Wenigbekanntes und Unbekanntes von Rüsselbandwürmern II

Von

Prof. Dr. Theodor Pintner

korr. Mitglied d. Akad. d. Wiss.

(Mit 28 Abbildungen)

(Vorgelegt in der Sitzung am 3. Dezember 1931)

Inhalt.

Heterotetrarhynchus institatum[1] nom. nov. (= *corollatus* autt.).

Von dieser Art besitze ich Stücke aus *Heptranchias cinereus* (Gm.) und *Scymnus lichia* Cuv., Neapel, darunter zahlreiche vor Jahren von Prof. Fr. Zschokke gesammelt. Die vollständigsten, längsten und am besten erhaltenen drei Ketten, 40, 60 und 75 *mm* lang, sowie viele freie Glieder mit bezeichnender Form jedoch stammen aus *Hexanchus griseus* Gm., Triest, 9. IV. 1895 (Abb. 1). Das übrige Material besteht aus Bruchstücken, die durch vielfaches Abbröckeln im konservierten Zustande kürzer geworden sind. Ferner konnten untersucht werden aus dem MB. die Nr. 2895: »*Rynchobothrium corollatum* Rud., *Heptanchus cinereus* Nizza Peters s.« und zwei Balsampräparate von weiland Prof. Fr. Sav. Monticelli aus *Heptanchus*, Neapel, als *Tetrarhynchus corollatus* bezeichnet.

Der Kopf (Abb. 2) wird $5^1/_2$ bis 7 *mm* lang und zeigt schon äußerlich deutliche Regionen. Die *pbo* ist etwa 1 bis 1·3, die *pvag* (+ *bo*) 2·7 bis 4·5, die *pbulb* 2·2 bis 2·34 *mm* lang; dem entspricht eine ungefähre Kopfformel von 1 3 2; dabei ist der Bulbusteil der beständigste, der Scheidenteil der veränderlichste; er ist es auch in seiner Dicke, die 0·442 *mm* im Durchschnitt beträgt. Der Kolbenteil kann bis auf das Doppelte anschwellen (außer in Quetschpräparaten, an denen sich dieser Unterschied mehr ausgleicht) und zeigt

[1] Von »instita« = die Falbel am Gewand der Römerinnen; der Artname soll an die charakteristischen Fortsätze am Hinterende der Glieder erinnern. Über die Beibehaltung des von mir 1929 vorgeschlagenen Gattungsnamens siehe unten.

an konservierten Tieren Längsrunzeln, hervorgerufen von den durchschimmernden Muskelkolben. Die Breite eines solchen beträgt bis gegen 0·387 *mm*.

Die Haflappen stehen in der seitlichen Dachstellung hinten weit und frei, etwa 1·33 *mm* voneinander ab. Sie messen etwa 1·02 × 0·84 bis 1·4 × 1 15 *mm*, sind also nicht viel länger als breit, in der Ruhelage von der Fläche gesehen hinten etwas breiter als vorne und hier etwas quer abgestutzt, hinten dagegen ein wenig eingezogen, im ganzen verkehrt herzförmig, mit oft ziemlich stark umgeschlagenem, aber kaum verdicktem Rande. Von einer Längsdurchteilung ihrer Haftfläche ist nichts zu sehen, höchstens daß hie und da die Rüssel als etwa V-förmige Figur sich etwas durchdrücken, indem sie vorne voneinander weiter abstehen als hinten (Lyraform).

Die Rüsselbewaffnung (Abb. 3) besteht: *A.* aus zwei Halbringen von je 6 Makrohäkchen (1 bis 6), die an der Innenseite der Rüssel alternierend an einer hakenlosen Flur zusammenstoßen (Abb. 3*c*). Hier auf der Innenseite stehen die größten Haken, nach der Rüsselaußenseite nehmen sie stufenweise an Größe ab. Auf der Außenseite der Rüssel stoßen sie, gleichfalls alternierend und hier mit den kleinsten ihrer Art, auf eine Hakenflur von Mikrohäkchen (Abb. 3*a*). *B.* Zwischen diesen Halbringen stehen wenigstens vier Reihen von kleineren »interpolierten Häkchen«, aus etwa 6 (mehr oder weniger) Häkchen bestehend, die gleichfalls nach der Innenseite an Größe zunehmen (Abb. 3*a*, 3*b*, IH.). *C.* Die Hakenflur der Mikrohäkchen (Abb. 3*a*, MH.), die mit schrägen Reihen in Quincunx angeordnet ungefähr 10 Häkchen nach einer Richtung unterscheiden lassen. *D.* Basal findet sich kein differenziertes Häkchenfeld. *E.* Abnorme Hakenformen kommen nicht vor. *F.* Die Haken sind hohl.

Die Höhe der größten Haken beträgt etwa 0·06, ihre Länge 0·076, die Länge der Rüssel über $2^1/_2$, ihre Dicke 0·13 bis 0·16 *mm*, je nachdem man sie mit oder ohne Häkchen mißt.

Der Retraktor setzt sich etwa 0·78 *mm* hinter dem Vorderende der Muskelkolben fest. Von hier gehen aber, nicht frei, sondern dicht an die Bulbuswand sozusagen angeklebt, zahlreiche Fasern nach hinten, was nicht ohne Einfluß auf die Struktur der Kolbenmuskulatur zu sein scheint. Dieser Fibrillenstreifen wird aber immer dünner und dünner, und hinter dem zweiten Drittel fasert er ganz aus. Das Kolbenende ist frei vom Retraktor.

Im Kopfe findet sich ein kompliziertes Netz des Exkretionssystems. Einmal beobachtete ich auf einer Seite drei Längsgefäße: einen sehr dicken bis in die Region des Keimlagers, den dünneren durch diese Region hindurch, und einen abnormen dritten, gleichfalls dicken, der ungefähr am Ende des *pbulb* ganz plötzlich in ganzer Breite quer abbrach und blind endigte.

Die durch die Zentralmuskelzellen hervorgerufene Scheinmetamerie ist sehr auffällig (wie bei *striatum*, siehe unten) und gibt dem Kopf, besonders in der *pvag*, ein sehr bezeichnendes Aussehen.

Die Ketten sind lang und vielgliederig mit über hundert deutlichen Gliedern und euapolytisch. Alle Glieder haben schmale, aber durch eine Furche vom Ende der Gliedfläche scharf abgesetzte Kragenstreifen, die an gut konservierten Tieren seitlich auffällig abstehen, ganz besonders in der Seitenansicht; da sich diese Krägen nach vorne einander immer mehr nähern, je jünger die Glieder sind, so ist die Kette hier typisch »gesägt« (Abb. 1). Diese Eigentümlichkeit tritt noch dadurch schärfer hervor, daß die Glieder vorne und hinten etwas schmäler, in der Mitte am breitesten sind, was man besonders an den letzten etwa zwanzig Gliedern einer ungefähr vollständigen Kette sehen kann (Abb. 4*a*, *b*); die jüngeren Glieder nähern sich mehr der Trapezform, haben aber auch da noch schwach bogige Ränder.

Die fünf letzten Glieder einer annähernd vollständigen Kette erreichen zusammen eine Länge von 15 *mm*; es wird das drittletzte $2 \cdot 7 \times 1 \cdot 33$, das vorletzte $2 \cdot 9 \times 1 \cdot 5$, das letzte $3 \cdot 27 \times 1 \cdot 5$ *mm* groß.

Diese Angaben beziehen sich auf gut gestreckte und gut konservierte Ketten; bei stark kontrahierten sind die reifen Glieder kugelig aufgetrieben; dann können die vorletzten drei Glieder jedes etwa $1 \cdot 11 \times 1 \cdot 33$ *mm* messen, das letzte aber $1 \cdot 8 \times 1 \cdot 2$ *mm*, d. h. trotzdem hier die Breiten überwiegen, liegt, wie das letzte Glied zeigt, nicht etwa der Typus »breiter als lang« vor. Auch bei solchen Ketten tritt das Velum überall deutlich hervor.

Die freien reifen Glieder sehen denen von *Lacistorhynchus planiceps*[1] zum Verwechseln ähnlich, sind indessen auch ohne Rücksicht auf die innere Anatomie sicher von ihnen zu unterscheiden — abgesehen natürlich von den verschiedenen Wirten. Zunächst zeigt das Hinterende stets wenigstens Spuren des Velarrandes der Kettenglieder in zwei Zipfeln; sie stehen weit auseinander (Abb. 7), wenn das Glied sich noch nicht selbständig gelöst hat, oder sie begrenzen einen kleinen halbmondförmigen Ausschnitt des Hinterendes seitlich (Abb. 4, 5). Oft sind sie zu zwei eng aneinanderschließenden seitlichen Lippen zusammengepreßt, die einen medialen dorsoventralen Spalt bilden. Das Vorderende ist stets völlig vernarbt und abgerundet oder zu einer Tastspitze ausgezogen, wie bei der eben genannten Art. Die freien Glieder wachsen noch fort und bilden sich nicht unbedeutend um, wenn auch nicht annähernd so stark als bei *Lacistorhynchus planiceps*. Man kann sie also wenigstens als sehr vollkommen euapolytisch bezeichnen. Die kleinsten sind etwa $4^1/_2$, die meisten 5, stark längsgestreckte werden $5^1/_2$ bis gegen 6 *mm* lang; die Breite schwankt um 2 *mm*. Bei länglichen, d. h. bei solchen, die sich im Augenblick der Fixierung aktiv mehr gestreckt hatten, kann man sagen: auf die vordere Hälfte entfallen etwa $3^1/_2$, auf das Atrium 1, auf die hintere Hälfte $1^1/_2$ *mm*. Sie sind sehr flach und in konserviertem Zustande meist nach einer Fläche gekrümmt; die konvexe ist nicht selten die ventrale mit der Uterinöffnung in der

---

1 Über diesen Artnamen siehe auch unten.

vorderen, der sanft gewellten, spermastrotzenden Vagina, die auch an den Spiritusexemplaren weiß durchschimmert in der hinteren Hälfte; in dieser zeigt dann ebenso die konkave Rückenfläche die dichten Schlingen des Deferens.

Bei schwach oder stärker gequetschten Gliedern, wie bei dem in Abb. 5 *c* gezeichneten, verschieben sich die Verhältnisse zugunsten der Gliedbreite; das gezeichnete maß 4·1 × 2·5 *mm*; in der kreisrunden Uterinöffnung, die an vorwurfsfrei konservierten Gliedern einen ganz feinen Längsschlitz bildet, sah man schon bei 30facher Lupenvergrößerung die gelben Eier; sie lag 1·6 *mm* hinter dem Vorderende, also etwa hinter dem ersten Drittel, und etwa 1 *mm* vor dem ausgestülpten Cirrus.

Die Gliedfläche ist glatt.

Der Atrioporus ist von einem vorderen und einem hinteren napfartigen Gebilde begrenzt, genau wie bei *Lacistorhynchus planiceps*; wie hier bilden diese Gebilde mit einer allfälligen Vorstülpung des Atriums zusammen einen dreigipfeligen Hügel. An den letzten Kettengliedern ist der Rand bis zum Vorderhügel (*a*) doppelt oder mehrfach so lang als der vom Hinterhügel bis zum Ende (*c*), während die Atriallänge samt den beiden Näpfen (*b*) viel kleiner ist (z. B. *a* 1 2, *b* 0·44, *c* 0·7 *mm* an einem vorletzten Gliede; am letzten derselben Kette allerdings *a* 1·5, *b* 0·5, *c* dagegen 0·1 *mm*, weil am letzten Gliede der hintere Abschnitt oft ungewöhnlich zusammengezogen ist). Man kann also sagen, daß das Atrium stets hinter, oft stark hinter der Gliedhälfte liegt.

Wie bei *planiceps* sind in der Umgebung des Atriums große halbkugelige Hautpapillen vorhanden. Die Genitalnäpfe scheinen nur radial verlaufende Muskelfasern zu haben. Sie umfassen meist mit zwei höheren Vorsprüngen den niedrigeren Zipfel des eigentlichen Atriums. Hier sind die vorstehenden Breiten gemessen.

An äußerlich gut erhaltenen freien Gliedern schimmert in der Medianebene ein dickes zylindrisches Rohr ohne seitliche Aussackungen durch, der Uterus; er nimmt ein Drittel und mehr von der Gliedbreite ein und ist rings von einem durchsichtigen Saum umgeben. Das Atrium ist äußerlich ein querer Schlitz, in dessen Tiefe männliche und weibliche Öffnung auf gleicher Höhe nebeneinanderliegen. *E* weicht den queren Leitungen auf der dorsalen Deferensseite aus. Es ist eine Cirromotionsblase und eine Vesicula, in die das Deferens eintritt, vorhanden (Abb. 8), ganz wie bei *Floriceps saccatum* und *Gilquinia tetrabothrium*. Die von Spermamassen oft strotzende Vagina entsendet aus ihrem mächtig aufgetriebenen Fundus, wie sonst, einen engen Ductus spermaticus, allein er ist nicht so starrwandig wie bei *Lacistorhynchus planiceps*. Der Keimstock ist zweiflügelig, aber mehr gedrungen als dort, die Dotterstöcke scheinen durch Längsmuskel nicht in so regelmäßige Felder geteilt und meist sind mehrere Follikel zu einer Gruppe zusammengefaßt (Abb. 8 *b*).

Die Eier sind stark spindelig und haben an einem Ende ein zugespitztes Zäpfchen; sie messen 0·052 × 0 016 bis 0·056 × 0·022 *mm*, das Zäpfchen 0·004 *mm* und mehr (Abb. 6).

Was die obige Angabe über die Nummer aus der Helminthensammlung des Berliner Staatsmuseums anlangt, füge ich, um Mißverständnisse zu vermeiden, hinzu, daß sie kein Original von Rudolphi ist, wie die genaue Bezeichnung zeigt; was es mit dem Rudolphi'schen Original zu dem gleichen Namen für eine Bewandtnis hat, ist bereits bekannt (siehe Zool. Anzeiger, 1929).

Mit »*erinaceus*«, dem die Form am nächsten zu stehen scheint, verglichen, zeigt sich dieselbe Kopfform in Bothridien, Längenverhältnissen, Rüsselbewaffnung. Diese ist bei beiden Formen aber als Artcharakter deutlich unterschieden, bei *erinaceus* schon durch das basale Feld von Mikrohäkchen, das bei *institatum* fehlt, und durch die Zahl der großen Häkchen. Einen deutlichen Unterschied gibt auch der Retraktor, der sich bei *institatum* weit vorne im Kolben festsetzt, während er bei *erinaceus* bis oder doch fast bis ins Kolbenhinterende reicht. (Hiezu wäre in der Artdiagnose von *erinaceus*, wie ich sie im Juli 1929 gab, deutlicher zu sagen: »Retraktor nicht ganz bis ins Hinterende« oder »fast bis ins Hinterende«, wie aus dem vorhergehenden Text klar hervorgeht; ja, die kleine Abweichung kann bei Differentialdiagnosen besser vernachlässigt werden, und man kann sagen: bei *institatum* setzt sich der Retraktor weit vorne, bei *erinaceus* hinten im Kolben fest.)

Kette und Glieder der beiden Arten unterscheiden sich leicht und auffällig durch den glatten Hinterrand jeder Proglottis bei *erinaceus*, durch das Velum bei *institatum*. Der spitze Fortsatz der Eier dieser Form fehlt denen von *erinaceus*; ebenso die bei *institatum* ausgebildete Cirromotionsblase und Vesicula seminalis externa.

Im ganzen kann man noch sagen: *institatum* ist größer und kräftiger als der zartere und schlankere *erinaceus*, die Bothridien sind bei *institatum* durchschnittlich größer, immerhin auch die Muskelkolben, die Rüssel sind kräftiger und sie sind dichter bewaffnet als bei *erinaceus*.

Von der Literatur will ich zu dem schon 1929 (Zool. Anzeiger, p. 7) Erwähnten nur kurz noch folgendes hinzufügen:

Die Abbildung bei Rudolphi ist wertlos, wohl ebenso Rudolphi, 1819. Allenfalls wäre aus der Beschreibung erwähnenswert: »Articuli depressi, oblongi, multo longiores quam lati, antice et postice parum contracti, saepe inde oblongo-elliptici, laxe cohaerentes, facileque decidui.« Auch das ist in positivem Sinne heute belanglos, aber nicht ganz in negativem. Bremser, 1824, p. 10 und Taf. XIV, 3, 4, läßt zwar die Art auch nicht erkennen, ist aber immerhin besser als die von Rudolphi, Diesings Bemerkungen dazu also wohl nicht ganz gerechtfertigt.

Wagener, 1854, sagt auf p. 80 für die Fig. 207 auf Taf. XVI: »Ein cysticerker *Tetrarhynchus* ebendaher [= *Notidanus griseus*] 16 mal. Es ist jedenfalls wohl der *Tetrarhynchus corollatus*, den Miescher schon in demselben Hai gefunden hat. .. Im Darme kam derselbe Tetrarhynch nur mit Geschlechtsteilen versehen vor. Fig. 208. Ein geschlechtsreifes Glied desselben Tetrarhynchen, ebendaher. Man sieht am Rande den nackten kurzen Penis, der bei vielen Cestoden Haare und Haken bekommt, wenn die Eier entwickelter sind. In den unreifen Gliedern

hat der Penis keine Haare; *e* der Raum, in dem sich Eier befanden, *m* Keim. Zwischen beiden die große gewundene Samenblase. 16 mal. Fig. 209. Ei, noch unreif.« Wagener hat die Proglottis gut abgebildet; die hinteren zwei Zipfel, der Keimstock, das Deferens, Uterus, Hoden und Dotterstöcke stimmen, ebenso das Ei. Weniger sicher ist mit Scolex und Blase etwas anzufangen, da ja in diesem Entwicklungsstadium große Ähnlichkeiten vorkommen.

Ch. Leblond's *Bothriocephalus corollatus* Rud. aus den Eingeweiden von *Raja batis* L. läßt sich nicht identifizieren.

Der »*Rynchobothrius corollatus*« von Émile Blanchard, nach dem Text (Abbildungen liegen nicht vor) nicht zu identifizieren, hat jedenfalls weder mit *erinaceus* noch mit *H. institatum* zu tun, da er die Genitalöffnung als im vorderen Drittel der Glieder gelegen bezeichnet.

Heterotetrarhynchus erinaceus wurde von Van Beneden 1850 zuerst als Larve aufgefunden; seine Abbildungen zeigen einen etwa zungenförmigen Blasenkörper, aus dem vorne der Kopf hervortritt. Später, 1912, gab James Johnstone ausführliche Beschreibungen von Larve und Geschlechtstier. Seine Bilder der Larve zeigen einen im Receptaculum der Blase s-förmig gewundenen Wurmkörper. Es gibt aber noch eine große Anzahl Larven, die bald der einen, bald der anderen Form ähneln und deren Kopf, besonders was seine Bewaffnung betrifft, an *erinaceus* erinnert. Der Habitus der Finnenblase aber kann sich sehr stark ändern, je nach Wirt, Raum zur Entfaltung u. dgl. So dürften vergleichende Untersuchungen nicht überflüssig sein, mögen sie auch nur zu negativen Ergebnissen führen. In erster Linie ist da zu fragen, was ist

Tetrarhynchus scolecinus Rud.?

Die Art ist nur als Larve bekannt; sie besteht aus Kopf und ihm anhängender Finnenblase, ähnlich wie die von *erinaceus* bei Van Beneden. Die Nummern 1709 des MB. (»*Squalus stellaris* inter carnes«, Neapel) und 1710 (»*Raja oxyrhynchus* in vesicula pinnae pectoralis«; vgl. Diesing, 1863, p. 302) enthalten die Originale von Rudolphi. Von ihm nach Wien gesandte Stücke des gleichen Fundes hat schon Fr. S. Leuckart 1820 nachuntersucht und zum Teil gut beschrieben. Er sah bei keinem Stück ausgestreckte Rüssel — ebensowenig wie ich, denn die von mir beobachteten sind eben die gleichen wie die von Rudolphi und Leuckart. Wichtig ist die Angabe von Leuckart: »Das vordere Kopfende geht zwischen zwei Grubenblättchen bei vielen in eine kleine konische Spitze aus.« Die Abbildungen bei Van Beneden, 1850, Pl. XVI, Fig. 1 bis 4, haben kaum, man dürfte wohl sagen: sicher mit *scolecinus* nichts zu tun. Für die bei Wagener, 1854, Taf. 18 und 19, gilt das gleiche. Diejenige auf Taf. 19, Fig. 230, zeigt einen abgerissenen Vorderkopf, man muß sie endgültig ausscheiden. Fig. 231 aber ist durch den einzelnen Riesenhaken an der Rüsselbasis inmitten des Feldes von Mikrohäkchen gekennzeichnet. Nun hat Linton, 1890, p. 843—845, Pl. XII, siehe Fig. 10 bis 12, ein *Rhynchobotrium wageneri* neu beschrieben, das er als die erwachsene Form von Wagener's 1854, Taf. 19, Fig. 230 bis 234, oder doch ihr sehr

nahe verwandt ansieht, zumal auch hier die Rüsselbewaffnung durch einen besonders auffälligen basalen Riesenhaken ausgezeichnet und die übrige Organisation sehr ähnlich ist. R. Ph. Dollfus hat in seinen beiden ausgezeichneten Arbeiten von 1929 und 1930 diese neue Art als Typus für die gleichfalls neue Gattung *Oncomegas* aufgestellt, was sicher berechtigt ist. Aber das Rudolphi'sche *scolecinus* gehört nicht hier herein.

Weitaus am ähnlichsten ist den Rudolphi'schen Originalen die Abbildung bei Wagener 1854 Taf. XVI Fig. 211 »Cysticerker Tetrarhynch aus den Brustflossen von *Raja clavata*« (vgl. hiezu Rudolphi und Diesing 1850 p. 566, 567) und mit ihr wohl identisch Wagener's Fig. 210: »Ein cysticerker Tetrarhynch aus *Carcharias Rondoletii*. Man sieht Gefäße mit dem pulsierenden Schlauche, ferner unter der braunen Masse die Anfänge der Rüsselscheiden und Kolben.« Ich möchte hier gleich feststellen: diese »braunen« und »kaktusförmigen Massen« Wageners sind nichts anderes als die Frontaldrüsen; nach ihrer streifigen Anordnung und ihrer Richtung nach vorne (T. XIII an allen Abbildungen, auch T. XVI, 210 und 211, besonders auch T. VI Fig. 73) ist kaum daran zu zweifeln.

Die Finnen der Originale von *scolecinus* (Abb. 9, 10) sind länglich, ziemlich dick, aber immer abgeplattet, hinten zugespitzt, vorne quer abgestutzt, mehr oder weniger gerunzelt, undurchsichtig, meist weiß. Aus ihnen ist der Kopf noch gar nicht oder teilweise, seltener fast vollständig ausgestülpt; teilweise, d. h. die Muskelkolben des Rüsselapparates liegen noch in der Blase; sie haben dabei die normale Lage wie im reifen Tier, sind nicht umgestülpt. Ist der Kopf frei, so sitzt er der Blase als kurzer Kegel auf, deutlich abgeschnürt, von breiter Basis aus nach vorne verjüngt, die Stirne überragt stets als stumpfes, bogenförmig begrenztes Zäpfchen die Bothridien. Diese sind schüsselförmig, ungefähr gleich lang und breit, mit ansehnlichem Umschlagsrand, unbedeutender hinterer Einkerbung und ebenso geringer medianer Durchteilung. Die Seitenansicht zeigt die bekannte Dachstellung bei nicht allzufreiem Hinterrande; vorne berühren sich die Bothridien kaum, denn zwischen ihnen ragt ja der Kopfkonus vor, der von der Fläche den charakteristischen Kopfzapfen bildet. Ausgestülpte Rüssel habe ich, wie gesagt, nicht gesehen. Ist der Kopf noch nicht ganz frei, so sitzt der Bothridialteil der Finne unmittelbar auf.

An aufgehellten Stücken (Abb. 10) ergeben sich als anatomisch-systematische Kennzeichen:

1. Der erwähnte transversale, zungenförmig vorgewölbte Stirnzapfen, der glatt in den gedrungenen kegelförmigen Kopfstiel übergeht. An der Basis des Stirnzapfens nimmt der Vorderrand der Haftscheiben mit den Rüsselmündungen seinen Ursprung.

2. Die Rüsselscheiden zeigen bei allen von mir untersuchten Stücken vorne die schönste Lyrafigur; weiter hinten sind sie stark zusammengedreht (nicht gewellt!), was auf Zusammenziehung in

der Längsrichtung deutet. Infolgedessen liegen auch die Kolben oft schief, aber nicht nach vorne umgestülpt.

3. *scolecinus* hat kein Mikrohäkchenfeld. Allerdings liegen 4 bis 5 kleinere Häkchen am Eingang der (eingestülpten) Rüsselröhre (also basal); sie sind aber den typischen Mikrohäkchenfeldern keineswegs homolog. Die Larve hat auch keinen isolierten Riesenhaken wie *oncomegas.*

4. Der Retraktor setzt sich im Kolbenhintergrunde fest.

5. Der Kopf liegt im Receptaculum nicht mehrfach gewunden. besonders der Bothridialteil scheint immer gerade nach vorne gerichtet.

6. Die Finne ist innen bis auf einen verhältnismäßig schmalen Rand dicht mit großen kugeligen Drüsen ausgefüllt, die als larvale Frontaldrüsen anzusprechen sind (Abb. 10*a*).

7. Sie hat eine kleine, gestreckte T-förmige Exkretionsblase wie *adenoplusius.*

Die *Scolecinus*-Larve, wie die Abbildungen sie zeigen, ist trotz ihnen wohl keine Form mit gedrungenem Kopf (man vergleiche dazu z. B. nur die Van Beneden'sche Larve von *erinaceus* mit dem so sehr schlanken, erwachsenen Tier). Sowohl ihre geringelten Rüsselscheiden wie zahlreiche Übergänge an ähnlichen Larven lassen erwarten, daß der voll entfaltete Kopf des reifen Tieres eine gestreckte und mehr schlanke Gestalt haben wird.

Ich fand an den Rudolphi'schen Originalen folgende Maße:

1. Stück:	Eine Blase ohne sichtbaren Kopf 4 × 1 *mm*.		
2.	*a*+*b* (wie in Fig. 9*b*) 1 *mm*, *c* 2 *mm*.		
3.	*a* 0·52 × 0·43; *b* 0·52,	an der Basis	× 0·68 *mm*.
4.	*a* 0·47 × 0·45; *b* 0·59		× 0·59

Ich will sie als Larve *A* bezeichnen.

Hier wäre nun auf jene Larvenform aus *Heptanchus (Notidanus cinerus)* zu verweisen, die ich 1896 nach Neapeler Funden beschrieben habe. Sie sieht zwar den beschriebenen Formen wenig ähnlich; sie ist zart und besonders durchsichtig, die Lage des Scolex in der Finne ist eine andere; aber Kopfhabitus und Rüsselbewaffnung, der Mangel eines basalen Mikrohäkchenfeldes, der vorne gelegene Retraktoransatz, endlich das Vorkommen im Darm von *Heptanchus,* alle diese Punkte zusammen lassen die Deutung zu. daß die Larve von 1896 zu *Heterotetrarhynchus institatum* gehört. Das war schon damals meine Meinung (p. 653), doch wagte ich die Zugehörigkeit zu den als *corollatus* autt. bezeichneten Ketten noch nicht auszusprechen.

Ich benutze diese Gelegenheit, zu sagen, daß die Präparate noch unverändert das seinerzeit von mir beschriebene rätselhafte Organsystem zeigen. Fuhrmann vergleicht es in seiner großen Monographie (p. 272) mit dem sogenannten Lymphgefäßsystem der Paramphistomiden.

Ich möchte diese Larvenform als Larve *B* unterscheiden.

Eine dritte Larvenform sieht der von 1896 aus *Heptanchus* so außerordentlich ähnlich, daß ich sie bis vor kurzem immer mit ihr verwechselte. Sie stammt aus der Leibeshöhle von *Scymnus lichia* (Abb. 11 und 12), hat äußeren Habitus, Durchsichtigkeit und schöne Übersicht der histologischen Elemente, endlich den vorne gelegenen Ansatz des Rückziehmuskels mit der eben besprochenen Larve gemeinsam, unterscheidet sich aber sofort von ihr durch das basale Mikrohäkchenfeld. — Sie sei Larve *C* genannt.

Dazu kommt aber noch weiteres.

Ich beschrieb 1903, p. 541, Zysten aus dem Peritoneum von *Lophius piscatorius* (Neapel). Es waren dreierlei, große, mittlere und sehr kleine. Die mittleren enthielten eine von mir als neu bezeichnete und *Rhynchobotrius adenoplusius* benannte Art. In den großen Zysten waren »teils dem Typus des *Tetrarhynchus attenuatus*, teils dem des *Tetrarhynchus scolecinus*« angehörige Larven vorhanden. Es zeigt sich nun, daß *adenoplusius* dem *scolecinus* Rud. aus der Nr. 1709 des MB., also den Originalen, in der Größe, Form und der Ausstattung mit Frontaldrüsen haargenau gleicht, aber jenes Mikrohäkchenfeld, das *adenoplusius* auszeichnet (1903, T. III, Fig. 26*a*, *c*), konnte ich bei *scolecinus* Rud., allerdings bei der unsicheren Untersuchung an lauter eingezogenen Rüsseln, nicht auffinden. Sind bei *adenoplusius* auch relativ sehr große Rüsselhaken vorhanden, so fehlt doch wieder hier der vereinzelnte Riesenhaken von *Oncomegas*, welche Gattung überdies durch sehr lange Muskelkolben des Rüsselapparates (und ungewöhnlich lange Proglottiden) ausgezeichnet ist. — Ich bezeichne *adenoplusius* als Larve *D*.

Was ich aber 1903 als *scolecinus* aus den großen Zysten von *Lophius* benannte (Abb. 13 *E*) ist entweder eine besondere Larve, oder sie ist mit der dritten Larvenform *C* identisch. Mit dieser hat sie das Mikrohäkchenfeld und den vorderen Retraktoransatz gemeinsam; sie unterscheidet sich aber von ihr erstens durch ihre Größe; samt dem Kopf, der aus der Finne wie der einer Schildkröte mit langem Halse aus der Schale herausragt, erreicht sie eine Länge bis über $6^1/_2$, die Finne allein $4^1/_2$ ($\times\ 2^3/_4$), die *pbo* 1 ($\times$ in der Ansicht von der Seite nicht ganz 1) und der freie Kopfstiel etwas über 1 *mm*. Die Blase ist fleischig, weißlich, durchaus stark dorsoventral abgeplattet, zungenförmig, bald vorne, bald hinten etwas breiter und hier abgerundet und beim Exkretionsporus mehr oder weniger eingezogen; sie hat einen breiten erhabenen Rand, der vom Mittelteil durch eine ziemlich tiefe Rinne mit flachen Rändern abgegrenzt ist; die Mitte wölbt sich wieder empor, bleibt aber tiefer als die aufgewulsteten Ränder; das ist der zweite Unterschied von der Larve *C*. Ich füge aber hinzu, daß ich *C* als leicht gequetschte und gefärbte Balsampräparate, die in Rede stehende Form aber, die ich mit *E* bezeichnen will, als Spiritusexemplare vor mir habe, was manchen Unterschied im äußeren Habitus und Undurchsichtigkeit bedingen könnte. *E* scheint mir auch umfangreichere Haftlappen mit

stärker umgewulsteten, meist lateral zusammengedrückten Rändern zu haben, als die vorher erwähnten Arten. Überreich sind diese Tiere mit Kalkkörperchen ausgestattet; deren dichte Massen in der Blase haben viel größere Durchmesser als die im Kopfe (Abb. 14). Die nur wenig ausgestreckten Rüssel haben eine mächtige Bewaffnung (Abb. 15): an der Basis große breite und große schlanke Haken, ein eng gedrängtes Mikrohäkchenfeld und anscheinend vier Längsreihen von zweierlei Mikrohäkchen. Die Muskelkolben (Abb. 16 *E*) sind ungefähr doppelt so lang als die der Larven *A* und *D*. Während bei diesen sich der Retraktor im Grunde befestigt, setzt er sich bei *E* vor der Mitte fest, von ihm zieht, wie schon früher erwähnt, ein feiner Gewebestrang dicht an der Kolbenwand nach hinten; es wäre nicht ausgeschlossen, daß er nervöser Natur ist.

Die Larve *E* scheint im Mittelmeer eine weite Verbreitung bei verschiedenen Wirten zu haben; ich besitze sie aus Peritonealzysten der Magen- und Darmwand und außerdem aus dem Spiraldarm selbst von *Centrophorus granulosus*, ferner aus Peritonealzysten von *Lophius* (von mir gesammelt), aus *Scymnus lichia* (gesammelt von Prof. Fritz Zschokke), sämtlich aus Neapel, endlich »inkapslad pä tarm af Torsk, Palermo« von T. Odhner.

Was die Wirte von *scolecinus* anlangt, so ist ja festzuhalten, daß sie zum Teil aus Selachiern, zum Teil aus sehr großen Knochenfischen stammen. Man vergleiche hiezu Angaben von Southwell, 1911 und Johnstone, 1912. Johnstone glaubt, daß die Larven (von *erinaceus*) in den Teleostiern vielleicht nicht die Infektionsquellen der Rochen sind, da es nicht wahrscheinlich ist, daß die Rochen gewisse größere Teleostier fressen könnten. Sie nähren sich vielmehr von Crustaceen, und die Zysten in den Knochenfischen wären von weiterer Entwicklung ausgeschlossen. Die Infektion bei Rochen und Knochenfischen wäre eine »kollaterale«. In *Arnoglossus megastoma* fand Johnstone solche degenerierte, mit Kalkkrystallen ziemlicher Größe erfüllte Larven; die Zunahme der Kalkkörperchen in den Larven deutet auf deren Degeneration. Die Infektion mag in allen Fällen durch abgegangene Glieder am Meeresgrunde stattfinden, sowohl bei den wirbellosen echten Zwischenwirten wie auf verfehltem Wege, bei den Knochenfischen.

Johnstone beruft sich dabei auch auf Southwell (1911), der für *unionefactor* meint: Die jungen Larven leben in Mollusken; der Knochenfisch frißt die Mollusken; der Elasmobranchier frißt den Knochenfisch; aber bei *unionefactor* sei der Knochenfisch kein notwendiges Zwischenstadium, sondern eine Sackgasse, Teleostier und Hai infizieren sich gleicherweise direkt mit den Mollusken.

Wenn man aber z. B. bei Van Beneden über den Mageninhalt der großen Selachier nachliest, so findet man, daß dort sehr große Knochenfische, ja selbst kleine Haie angeführt sind. Ich möchte daher die Tetrarhynchenlarven in Telostiern durchaus nicht ohne weiteres als verirrt betrachten. Freilich kommen vielfach verkalkte Jugendformen in Knochenfischen vor; ich habe seinerzeit in

Neapel durch Dr. Lo Bianco zahlreiche *Dibothriorhynchus megacephalus* erhalten, die vollkommen beinhart waren.

In die nachfolgende Vergleichstabelle habe ich auch noch den 1893 von mir beschriebenen *Tetrarhynchus smaridum* einbezogen, dessen Finne und Scolex viel kleiner sind als die in Rede stehenden Formen.

	erinaceus	*instilatum*	*scolecinus*, Larve *A*	Larve *B*, 1896	Larve *C*, 1931	*adenoplusius*, Larve *D*	Larve *E*, 1931	*oncomegas*	*smaridum*, Larve *F*
Mikrohäkchenfeld vorhanden?	ja				ja	ja	ja	ja	nein
Isolierter Riesenhaken? .								ja	nein
Retraktoransatz . .	hinten	vorne	hinten	vorne	vorne	hinten seitlich?	vorne		hinten seitlich
Form der Finne .			elliptisch	schlank	schlank	elliptisch	dick		sehr klein
Lage im Receptaculum . .	gewunden		gerade	geknickt	geknickt	gerade	gerade		gewunden
Vorkommen . .	Nordmeer	Süden	Süden	Süden	Süden	Süden	Süden	Norden?	Süden

Welche Geschlechtsform zu *scolecinus* gehört, scheint noch ganz unsicher; daher läßt sich auch über die Gattungszugehörigkeit kaum etwas sagen. Zu Vergleichen heranzuziehen wären allenfalls das *Rhynchobothrium exile* Linton, 1908 (p. 180, 188, T. 7, Fig. 48 bis 52; und 1924, p. 62, 110, T. 9, Fig. 85, 86) und etwa (?) *uncinatum* Linton, 1924 (p. 81, 110, T. 7, 8, Fig. 74 bis 77).

Nochmals betonen möchte ich die vollständige Übereinstimmung in Gestalt, Bau und Größe zwischen den Larven *A* und *D* bis auf das vielleicht nur an den eingezogenen Rüsseln von *A* nicht erkennbaren Mikrohäkchenfeld.

Callotetrarhynchus n. g. **gracillimum** nom. n.

Im Museumsmaterial aus Berlin und Göteborg findet sich eine Jugendform von Tetrarhynchen, die aus mehreren Gründen besprechenswert ist.

Wohl in allen Fällen aus Zysten herauspräpariert besteht ihr Körper aus dem sehr langgestreckten Kopf und der etwa zungenförmigen, stets noch ganz ungegliederten Kettenanlage, die mit der Harnblase endet (Abb. 17, 18). Sie ist nach dem Alter sehr verschieden lang, daher für die Artbestimmung wertlos. Aber auch der Kopf ist von überraschend verschiedenem Umfang; man findet zahlreiche Stücke in denselben Wirten, ja miteinander in demselben Fische, die um ein Vielfaches in der Größe verschieden doch zweifellos der gleichen Art angehören. Nun gibt es aber wenige sichere Beispiele von auffälligem Wachstum des schon voll ausgebildeten Kopfes bei Bandwürmern, so daß ein solches wohl nicht unwichtig ist. Neben recht ansehnlich dicken Köpfen (Abb. 17) finden sich solche von der Feinheit eines Kokonfadens (Abb. 18), das zeigen die zwei bei genau gleicher Vergrößerung gezeichneten Abbildungen. An den Tieren selbst überrascht ihr Größenunterschied, der nicht etwa auf Kontraktion beruht, noch mehr als an Abbildungen. Die angegebenen Maße kommen hinzu, das zu verdeutlichen.

Art- und Gattungszugehörigkeit möchte ich auf folgende Weise zu lösen versuchen.

Von den mir vorliegenden Stücken aus der Helminthensammlung des Berliner Staatsmuseums schien mir die Nummer 2211 am wertvollsten; sie trägt die Bezeichnung »*Tetrarhynchus gracilis* Rud.«; sie ist mit den Nummern 502 und 574 aus dem Zoologischen Museum in Göteborg gleich; diese, von H. Skoog 1912 bei Port Alexander an der afrikanischen Westküste gesammelt, stammen: die größeren, die sich den Berliner Exemplaren annähern, »aus dem Kabeljo«, die kleinsten »aus der Makrele«.

Nun bezeichnet Wagener 1854, p. 81, T. XVIII, Abb. 219—220 eine Art als »*Tetrarhynchus gracilis*«, zu der Diesing 1863, p. 310 »bothriis postice ad medium fere excisis,... marginibus involutis« (das übrige ist fast wertlos) und: »nec Rudolphi« bemerkt. Wagener aber sagt: »*Tetrarhynchus gracilis* Rud. aus der Leber von *Orthagoriscus mola*. Natürliche Größe. Vielleicht eine entwickeltere Form von *Anthocephalus elongatus*? Die vollständig geschlossen gewesene Blase ist geöffnet, um die natürliche Lage des Tieres zu zeigen. Am gebogenen Schwanze befand sich eine große Öffnung«.

Hiezu ist zu bemerken: Mit *Anthocephalus* = *Floriceps* hat das Tier gar nichts zu tun, denn diese Form hat vier paarweise gekoppelte Bothridien, die besprochene Art dagegen zwei. Allerdings sind sie, wie bei dem Wagener'schen *gracilis* mit dem tief eingezogenen Hinterrand versehen, aber schon der Scheidenteil ist in den Wagener'schen Figuren viel zu dick und seine so bezeichnende Länge und die auffällige Kürze der Kolben wäre Wagener sicher nicht entgangen. Auch die Lage unseres Tieres in der Blase (Abb. 19) ist eine ganz andere, als die bei Wagener.

Nun gibt es aber zweitens einen »*Tetrarhynchus gracilis* Rud. *Ammodytes cicerelus* Neapel« aus der Coll. Rud. im MB. Nr. 1711. (Das Fläschchen enthält leider nur wertlose schwarze Trümmer.) Diesing 1863, p. 304, Nr. 7 führt ihn als »*Dibothriorhynchus gracilis* Diesing« auf. Seiner Diagnose ist wiederum nichts Entscheidendes zu entnehmen; die »Blastocystis sublinearis, retrorsum increscens, postice acutiuscula« ist natürlich nichts Derartiges. Nur haben wir es sicher mit zwei Bothridien zu tun.

Das »*Rhynchobothrium gracile* Dies« 1863 (= *tenuis* Ben. = *benedeni* Créty = *planiceps* Fr. S. Leuckart) fällt natürlich als gut bekannte Art hier nicht in Betracht. Dagegen gibt es im MB. noch wenigstens ein Dutzend Nummern mit der Bezeichnung »*Anthocephalus gracilis* Rud.«, die aber zum Teil zu *Gymnorhynchus* gehören. Ein Verzeichnis der hier Wichtigeren folgt unten.

Endlich scheinen vielfach Verwechslungen mit *Anthocephalus elongatus* = *Floriceps saccatum* vorgekommen zu sein, die Tiere einmal mit dem vorstehenden Namen, ein andermal als *Anthocephalus gracilis* bezeichnet worden zu sein; darauf deuten vielleicht die Nummern des MB. 2212 (dessen Inhalt vollkommen mit Wagener 1854, T. 18, Fig. 219 übereinstimmt) bis 2214 mit der Bezeichnung »*Tetrarhynchus gracilis* Rud. *Centronotus glaucus* Mesentr. Neapel, Coll. Rud.)« und anderseits die Angabe: »*Lichia glauca*: in mesenterio, Napoli, Rudolphi« bei Diesing 1863, p. 311 für *Anthocephalus elongatus* Rud.

Durch alle angeführten Fälle scheint wohl der Name *gracilis* für Tetrarhynchen so unmöglich geworden zu sein, daß er leider durch einen neuen ersetzt werden muß; ich schlage für die in Rede stehende Art den Namen »*gracillimum*« vor und charakterisiere sie:

Jugendformen aus Kopf und ungegliederter Kettenanlage in Knochenfischen *(Gadus, Scomber)* eingekapselt, in der Zyste vierfach zusammengewunden. Kopf lang, schlank, mit zwei großen, hinten meist ziemlich tief eingeschnittenen, durch allerkleinste Härchen feinst punktierten Haftlappen, außerordentlich langem Scheidenteil mit regelmäßig gewellten Scheiden, mit sehr kurzen, gedrungenen Muskelkolben; Rüssel kürzer als die Scheiden, nicht allzu ungleichförmig bewaffnet, mit parallelfaserigem Retraktor ohne äußere Muskelzellen; auffällige, große, kugelige Frontaldrüsen in zwei seitlichen Längsreihen, deren Ausführungsgänge zu zwei in der Medianebene gelegenen Drüsenstraßen zusammentreten; ebenfalls auffälliges Größenwachstum des Kopfes von der Feinheit eines Seidenkokonfadens bis über $^1/_2$ *mm* Stärke in der *pvag.*

Individuum	Gesamtlänge des Kopfes	*p bo*	*p vag* + *bo*	*p bulb*	Durchschnittsbreite des Scheidenteiles	Breite des Kopfes an seinem Hinterende	Breite eines Muskelkolbens	Breite des Appendix an seinem Vorderende
	in Millimetern							
Göteborg 500 ..	5·8	0·442	5·18	0·62	0·18	0·35	0·134	0·27
Göteborg 574 ..	2·1	0·18	1·9	0·23	0·08!	0·13		0·14
MB. 2506 ..	3·32	0·62	2·8	0·53	0·442	0·53	0·18	0·35
MB. 2423 .		0·58		0·88	0·53	0·8	0·27	0·53
Ein weiteres ..	3·8	0·66	2·87	0·663	0·5	0·663		
MB. 2211		0·62	über 3	0·442	0·31	0·52		0·27
MB. 2211 ..		0·663	über 3	0·71	0·5	0·663		0·22

Eine Bothridie mit vorn ziemlich zugespitzter, hinten verbreiterter Form maß 0·585×0·637; ein Kolben 0·442×0·169; eine sehr kurze Kettenanlage war 0·5 *mm* lang; die Rüsseldicke betrug 0·052 bis 0·065 *mm.*

Die Längsformeln stellten sich nach den ersten drei Beispielen dar, wie folgt: 1 13 $1^1/_2$, 1 10:1, 1:5 1; im dritten Falle liegt

ausgesprochene Längskontraktion des Scheidenteiles vor. Man kann also das Verhältnis in Worten ausdrücken: Der fast gleiche Bothridial- und Bulbusteil wird weit über fünfmal bis 13mal vom Vaginalteil an Länge übertroffen.

Die eigentümlichen Kopfdimensionen: der alle anderen Abschnitte mehr als 10mal übertreffende Scheidenteil (der an das insgesamt viermal längere *Halysiorhynchus variouncinnatum* erinnert), die kurzen, gedrungenen Muskelkolben (durch die die vorliegende Form sich von der eben genannten scharf unterscheidet), die einen ganz besonderen äußeren Habitus mitbedingen, erfordern, da sie bei anderen Arten wiederkehren, eine neue Gattung: *Calloletrarhynchus* n., T. A.: *C. gracillimum.*

Zu ihr sind zu ziehen *Rhynchobothrium spiracornutum* Linton 1907, p. 98—99, Pl. V, Fig. 36 bis 38, vielleicht auch *speciosum* Linton, *exile* Linton 1908, p. 180—181, Pl. 7, Fig. 48 bis 54, das *Rhynchobothrium* aus *Clupanodon* ebenda, p. 185, Pl. 11, Fig. 83ff., *simile* ebenda, p. 177 bis 178, Pl. 5, Fig. 30—37, kaum *lineatum* ebenda, wegen der viel zu langen Muskelkolben; dagegen vielleicht das *Rhynchobothrium* auf Pl. 10, Fig. 70ff. u. a. m.

Zur Literatur muß noch folgendes erwähnt werden: Die Abbildung bei Wagener 1854, T. 20, Fig. 248, aus »*Scomber Rochei*«, besonders aber Fig. 247 aus »*Scomber thynnus*«, Text p. 83, in der Tafelerklärung ohne Namen, sind unser »*gracillimum*«.

Es ist also der zweite interessante und sehr eigentümliche Umstand dieser Jugendform neben dem Wachstum des voll ausgebilden Kopfes, die geradezu ungeheuere Länge des Scheidenteiles bei gleichzeitiger Kürze und Kleinheit der Rüsselkolben. Die Rüssellänge erreicht, wenigstens bei den jüngsten Stücken, knapp $^1/_4$ der Scheiden; aber die Rüssel können offenbar in der Länge weiter wachsen.

Die dritte Besonderheit bilden die so aufdringlichen Frontaldrüsen (Abb. 17, 20). Sie sind sehr groß (0·015 bis 0·02 *mm*), kugelig und durch diese Form von den bisher bekannt gewordenen verschieden, beginnen erst ein geraumes Stück hinter dem Vorderende und hören meist, nicht immer, auch vor den Bulbi auf. Soweit man nach dem unzerschnittenen Tiere beurteilen kann, sind zwei Längsstreifen hintereinanderliegender Drüsen vorhanden, ein rechter und ein linker. Zwischen ihnen verlaufen zwei sehr gerade, etwa 0·024 *mm* breite Straßen der Ausführungsgänge nach vorne, denen man die feinen, fadenförmigen Einzelngänge der Drüsen zuziehen sieht (Abb. 20).

Der häkchenbesetzte, ausstülpbare Teil der Rüssel ist, wie erwähnt, im Vergleiche zum Scheidenteile besonders kurz; denn in Abb. 18, in der die Rüssel vollkommen eingestülpt waren, endeten sie schon bei *.

Die Rüsselbewaffnung ist aus den Abb. 21*a* bis *c* ersichtlich. Es sind zwei Halbringe von je acht Haken vorhanden, die einerseits mit den alternierenden größten Haken (Abb. 21*b*) zusammen-

stoßen, anderseits mit den kleinsten Häkchen auf eine Hakenflur stoßen, die die 17. Häkchenreihe trägt (Abb. 21*a*). Die kleinen Häkchen dieser 17. Reihe gleichen in Form und Anordnung ganz einem »Hakenkettlein«, nur daß sie nicht eng geschlossen stehen. Ich konnte diese unpaare Hakenreihe bis über 0·03 *mm* von der Rüsselbasis nach der Spitze zu verfolgen; weiter nach vorne konnte ich nichts sehen; ich kann also auch nicht sagen, ob gegen die Spitze zu etwa eine Verdoppelung der Mittelreihe eintritt, was mir unwahrscheinlich vorkommt.

Die Breite des Rüsselrohres ohne Häkchen beträgt etwa 0·042, mit abstehenden Häkchen sogar bis 0·1, seine Länge schätzungsweise nicht viel unter 2 *mm.*

Der Kopf ist in der Bulbusregion und besonders an seinem Hinterende verdickt und deutlich kraspedot (Abb. 17, 18). Er hat nur zwei Bothridien, aber freilich mit tief eingezogenem Hinterrand und starkem Umschlag (ohne Verdickung), was besonders in der Seitenlage unter dem Mikroskop leicht zur Annahme von vier Bothridien verleitet (Abb. 22). Die ganze Hohlfläche der Haftlappen ist außerordentlich fein punktiert. Diese Skulptur rührt wohl von feinsten Härchen her. Auf der Innenseite des Umschlagsrandes der Bothridie sehe ich immer eine feine, eng parallele Linie verlaufen, die eine Rinne sein könnte; ich bin aber dessen nicht sicher; sie zeigt genau die gleiche Skulptur wie die übrige Haftscheibenfläche (Abb. 22).

Die Muskelbändchen der Bulbi gehören zu den zartesten mir bekannten. Sie sind etwa 0·003 *mm* breit. Die Kolben messen 0·5 bis 0·7×0·17 *mm.*

Die verschieden lange Kettenanlage ist stark abgeplattet. Ihr Hinterende mit der Exkretionsblase (Abb. 17), an dem die Ablösung aus der Finne stattgefunden hat, ist etwas napfförmig ausgebildet; es trägt Härchen, aber nicht so dichte und lange wie sonst.

Die große eiförmige Finne mißt ungequetscht 7·3×2·5 *mm.* Sie ist vollkommen regelmäßig, an den Seiten ganz gerade, somit in ganzer Länge gleich dick, an beiden Polen schön gerundet. Das Receptaculum, das den viermal zusammengedrehten Wurm umschließt, hat, vom Vorderende der Finne gemessen 3·44×1·5 *mm*, der Wurmknäuel 2·34×1·4 Durchmesser; die Dicke des Wurms beträgt etwa 0·44 *mm.* Die Receptaculumwand liegt dem Wurm eng an, von vorne läuft ein Kanal (ob noch mit freiem Lumen?) zur Einstülpungsöffnung (ob noch offen?), vom Hinterende ein Schopf weniger, wirrer, dünner Längsfasern an das Hinterende der Finne (Abb. 19*a* bis *c*). Hier liegt der Exkretionsporus, in den die beiden *E*, anscheinend ohne besondere Erweiterung zu einer Harnblase einmünden.

Es folgen die meines Erachtens wichtigeren Nummern der Berliner Helminthensammlung.

MB. 1711. »*Tetrarhynchus gracilis* Rud. *Ammodytes cicerelus.* Neapel, Coll. Rud.« Sehr schlecht erhalten! Fast wertlose schwarze Trümmer.

MB. 1713. »*Tetrarhynchus gracilis* Rud.? Woraus? Woher?« Herauspräparierter Kopf ohne ausgestreckte Rüssel.

MB. 2208. »*Anthocephalus gracilis, Mola mola.* Coll. Rud.« Durch einen früheren Untersucher zerschnittenes Stück und leere Zysten.

MB. 2209. »*Anthocephalus gracilis* Rud. *Sparus rajus.* Neapel, Coll. Rud.« Unbrauchbar.

MB. 2210. »*Anthocephalus gracilis, Mola mola.* Neapel, Coll. Rud.«

Sehr ähnlich wie die Köpfe von *Floriceps saccatum*, aber mit zwei Haftlappen, nicht mit vieren, sämtlich mit Kettenanlage, von der sich der Kopf kraspedot abhebt. Die Muskelkolben im Kopfe deutlich. Dagegen sind die zugehörigen Finnenblasen von der Leberform von *saccatum* völlig abweichend; es sind dünne, weite Säcke, zwar langgestreckt, aber ganz anders wie die von *saccatum*, sondern unseren Abb. 19 entsprechend. Alle sind stark mazeriert.

MB. 2211. »*Anthocephalus gracilis* Rud. *Scomber rocheus.* Neapel, Mes. Coll. Rud.«

Dazu meine Abb. 17, nach meinen aus dieser Nummer entnommenen Präparaten. Ferner zweitens eine sehr gut erhaltene Zyste, 7 *mm* lang, mehr als 3 *mm* breit, zylindrisch, in der Breite durchaus gleich, an beiden Enden gut abgerundet; im Innern vollkommen frei, nicht angewachsen, ein junges Tier der genannten Art in der bekannten Verschlingung. Drittens eine zweite derartige Zyste, aus der das junge Tier aber herauspräpariert ist. Viertens ein kleinerer Kopf mit anhängender Blase. Fünftens drei kleine Zysten und ein kleiner herauspräparierter Kopf, wenn sie derselben Art angehören, jedenfalls viel jüngere Tiere. Bei den Individuen aus MB. 2211 sind die Rüssel lang, vielleicht vollständig ausgestreckt, leider so gewellt und durch einandergeflochten, daß sie nur schwer genauer gemessen werden könnten; es läßt sich aber mit Sicherheit sagen, daß, wenn sie vielleicht auch nicht die Kolben erreichen (im eingestülpten Zustande), sie doch annäherd der Rüsselscheidenlänge entsprechen dürften; das Bild des sehr jungen Individuums mit den ganz kurzen eingestülpten Rüsseln zeigt also, daß die Rüssel imstande sind, in der Längsrichtung weiterzuwachsen.

Die Nummern MB. 2423 und 2566 sind mit 2211 ganz gleich.

MB. 2212. »*Anthocephalus gracilis* Rud. *Centronotus glaucus* Mesenter. Neapel. Coll. Rud.« Stimmt vollkommen mit Wagener 1854, T. 18, Fig. 219, überein.

Neben zahlreichen Zystenresten ein schöner weiser Kopf, *saccatum*-ähnlich, aber deutlich unterschieden, keine ohrförmigen, sondern zwei flache Bothridien, zartere Rüssel, dickerer, kürzerer Körper, flache Kettenanlage, *pbo* über $1^1/_2$, der übrige Kopf $6^1/_2$, die Kettenanlage gleichfalls über 6 *mm* lang; Kopf ziemlich, Kette sehr stark dorsoventral abgeplattet. Die Breite beträgt durchschnittlich 2 bis $2^1/_2$ *mm*. Das Schwanzende mit einer napfförmigen Vertiefung. Deutlich kraspedot. Zyste und Lagerung des Tieres unserem »*gracillimum*« ganz unähnlich.

MB. 2214. *Tetrarhynchus gracilis* Rud. *Centronotus glaucus* Mesent. Neapel, Coll. Rud.« enthält zwei mit der vorigen Nummer völlig gleiche Scoleces, ferner Zystenreste. Ein Scolex ist aufgeschnitten und zeigt im Innern lange parallele Rüsselkolben. Ausgestreckte Rüssel bis über 2 *mm* lang; *pbo* 1×2, *pvag+pbulb* $6\times2\cdot5$, Kettenanlage etwa 5×2 *mm*. Der erhabene Haftscheibenrand zeigt wie bei der vorigen Art einen scharfen schwarzen Strich (besonders lange Härchen?).

MB. 2213. »*Anthocephalus gracilis* Rud. *Mola mola*, Hepar. Neapel, Coll. Rud.«

Die typischen *saccatum*-Leberformen aus *Orthagoriscus*, Schlauch, Zysten, Kopfkugeln und ein herauspräparierter Kopf mit den nach vorne umgestülpten Muskelkolben. — 2215 hat gleiche Bezeichnung und gleichen Inhalt.

MB. 2800. »*Tetrarhynchus elongatus* Rud. *Orthagoniscus mola* Wagener, Nizza.«
Ist kein *saccatum*, hat nur zwei Haftscheiben. Entspricht der Abbildung von Wagener 1854, Fig. 219 und 220. Schwanzanhang quergestreift. Kopfstiel viel dicker als von *gracillimum*.

Tetrarhynchus striatus Gu. R. Wagener (1854)

aus *Myliobates aquila*. Ich konnte diese Art nach reichlichen eigenen Funden aus demselben Wirt in Neapel im Akad. Anzeiger vom 23. April 1931 kurz charakterisieren und daselbst (am 2. Juli des gleichen Jahres) feststellen, daß sie sowohl mit dem Inhalt von Nr. 653 der Helminthensammlung des hiesigen Staatsmuseums identisch ist, die die Aufschrift »*Tetrarhynchobothrium tenuicolle* Dies. Orig.« trägt, als auch mit dem *Tetrarhynchus unionifactor* Sh. a. H. 1904, dessen Originale ich besitze. So vereinigt ein glücklicher Zufall zahlreiche Stücke dieser Art und ermöglicht ein recht vollständiges Bild.

Meine Neapler Ketten sind über 25 *mm* lang, mit weit über 90 noch leicht zählbaren Gliedern; auch die letzten Glieder haben noch nicht die volle männliche Reife. Ausgewachsen sind dagegen die Ketten aus den beiden anderen Funden und daher noch viel länger.

Der Kopf ist gedrungen (Abb. 24), steif, durchgehends fast gleich dick. Die helle *pp bulb* ist scharf von der dunklen Keimzone getrennt (Abb. 24 *h*), die sich durch eigene Längsmuskeln und die dichtgedrängten Kerne der Embryonalzellen auszeichnet. Äußerlich ist der ganze Kopf von den diagonalgestellten Quadraten bedeckt, denen er den Wagener'schen Namen verdankt; diese Quadrate rühren von Muskeln her, die bis an das Integument vordringen, am lebenden Tier heller sind, als die Zellkörper in den von ihnen eingeschlossenen Karos und bei Färbungen ganz hell bleiben gegen die sich lebhaft tingierenden Subkutikularzellen. Ganz Ähnliches, nur nicht so scharf ausgeprägt, findet sich ja bei *ruficollis* und hat natürlich nichts mit Exkretionsgefäßen zu tun.

Die *pbo* zeigt zwei Haftlappen mit aufgewulstetem und eingezogenem Hinterrand, von dem, wie sonst so oft, eine schwache Crista nach vorne zieht (Abb. 24). Die Rüssel sind sehr lang (Abb 25 *a*) und mit winzig kleinen, gleichartigen Häkchen bedeckt (Abb. 25 *b*, *b'*). Sie treten aus ihren Öffnungen mit voller Breite, ja bisweilen etwas angeschwollen, heraus, um alsbald etwas ringförmig eingeschnürt zu werden und sofort wieder die normale Breite zu erreichen (Abb. 25 *b*). Die mächtigen Rüsselscheiden gehen mit einer etwa zwiebelförmigen Auftreibung in die Kolben über; von den ventilartigen Klappen und dem trommelförmigen Knopf wie bei *Eutetrarhynchus, macrobothrius* u. a. sah ich hier nichts ausgebildet. Auch diese Eigentümlichkeiten kommen ja bei anderen Arten vor — *erinaceus, saccatum* u.s.f. — sind also nicht spezifischer, sondern wahrscheinlich zum Teil generischer Natur.

Die gestreckten Kolben, nicht zu lang und ziemlich schmal, bestehen, wie bei *Eutetrarhynchus* aus sechs Muskelschalen, jede Schale aus einer einzigen Lage von Muskelbändern, die infolgedessen verhältnismäßig breit sind.

Das Retraktorenbändchen zieht bis in den Kolbengrund; es besteht aus parallelen Fasern, denen einseitig ein dicker Belag von Bildungszellen ansitzt; je nach der Zusammenziehung des Retraktors bleibt das hinterste Ende von diesen Muskelzellen frei (Abb. 24) oder sie füllen dichtgedrängt auch den Kolbengrund aus. Sie färben sich sehr lebhaft, während die kontraktilen Fibrillen blaß bleiben.

Die auffälligsten Charaktere des Kopfes sind die mächtigen, kugelförmigen Frontaldrüsen in zwei gedrängten lateralen Reihen (Abb. 24) — ihnen entsprechen zwei gleichfalls mächtige mediale Drüsenstraßen — und die durch »Zentralmuskelzellen« (siehe meine Arbeit von 1880, p. 226—228, T. V, Fig. 12, T. IV, Fig. 5, 6 usw.) gebildete Scheinmetamerie (Abb. 24). Wie bei *institatum*, *erinaceus* und anderen, ist es jedoch nicht eine einzige zentral gelegene Zelle, sondern mehrere große plattenförmige Muskelzellen entsenden nach verschiedenen Seiten kontraktile Fortsätze. Diese liegen in sehr regelmäßigen Abständen hintereinander und bilden arkadenförmige Grenzen zwischen Innen- und Außenparenchym (Abb. 24).

	Kopf, Gesamtlänge	*pbo*	*pvag* (+*bo*)	*pbulb*	*ppbulb*	Durchschnittsbreite des Kopfes	Rüsseldicke	Länge der ganz ausgestreckten Rüssel
				Millimetern				
Individuum *A*.		0·4	1·24	0·65	0·2	0·04	0·04	0·9
B		0·43	1·21	0·78				
C	2·033	0·33	1·2	0·6	0·29	0·4	0·04	
D	2·43	0·32	1·4	0·78	0·26	0·33[1]		

[1] Ganz wenig von vorne gegen hinten anwachsend.

Abstand der Bothridien in der seitlichen Dachstellung	*mm*	0·52
Längsdurchmesser der Bothridien ungefähr gleich dem Querdurchmesser		0·32
Größe der Frontaldrüsen		0·02

Kopfformel ungefähr 1 : 4 : 3 1.

Die *ppbulb* erlangt hier einerseits durch die scharfe Abgrenzung von Hals, teils durch mächtige Muskelpinsel vom Kolben- zum Kopfende eine gewisse Wichtigkeit (Abb. 24).

Die Kette schwillt meist gleich hinter dem Kopfe etwas an, bis 0·5 *mm*, sie ist lang und außerordentlich vielgliederig. Die letzten Kettenglieder sind selbst von voller männlicher Reife noch weit entfernt. Sie messen 0·7×0·3, 0·51×0·44, 1·061×0·4, 1·017×0·53;

es gibt weit über 90 noch leicht zählbare Glieder selbst in solchen unreifen Ketten.

Sie sind vorne gut gesägt, d. h. die Glieder deutlich kraspedot (Abb. 23*a*, *b*), nach hinten zu verstreichen die Vela völlig, es ist kaum mehr etwas von ihnen zu bemerken (Abb. 23*c*, *d*). Die Tiere sind wohl als apolytisch zu bezeichnen.

Die Genitalkloake liegt in jungen Gliedern am Anfang des hinteren Drittels.

Wie bei *ruficollum* ist innerhalb der Muskulatur des Cirrusbeutels eine doppelte Vesicula interna vorhanden: eine proximale, in die das Deferens einmündet und eine viel größere Distale, in die der rückgestülpte Cirrus frei hineinragt. Die Vesicula interna proximalis mündet wieder wie bei *ruficollum* mit einer muttermundartigen Papille in die Vesicula interna distalis (vgl. hiezu Pintner, 1925 und Querner, 1924). Der Cirrus, dünn und nackt, kann bis zu halber Gliedlänge ausgestülpt werden.

Der Uterus zeigt in reifen Gliedern etwa zwölf Paare seitlicher Aussackungen, die mit Eiern vollgestopft sind.

Aus der Literatur will ich nur kurz auf folgendes hinweisen. *Unionifactor* wurde von Shipley a. Hornell als neu, 1904, p. 88 usw. nach der Larve aus *Margaritifera vulgaris,* dann 1906 als Geschlechtsform beschrieben. Dazu möchte ich unter weitgehender Zurückhaltung bemerken: es scheint mir nicht jenseits aller Möglichkeit zu liegen, daß die Larve von 1904 mit der erwachsenen Form von 1906 nicht identisch ist. Bedenklich scheint mir die Form der Muskelkolben von 1904, Fig. 22, deren Strukturen am Vorder- und Hinterende, die schlankere Mitte sowie daß die Karos der Oberfläche nicht erwähnt werden. Was mir in Originalen (Spiritus und Balsam) vorliegt, stimmt mit der Beschreibung der reifen Form. Kleine Ergänzungen und neue Abbildungen gibt Southwell, 1911, p. 225 und Pl. 1, Fig. 8, 9.

Das *Rhynchobothrium rossii* Southwell 1912 und 1929, p. 236—238, Fig. 18 ist wohl sehr nahe verwandt, wenn nicht gar identisch mit *striatum.* Auch *obesa* Southwell, 1929, p. 242—243, Fig. 21, sowie *jonstonei* S., 1929, p. 238—240, Fig. 19, dürften in die Nähe gehören. Die Stellung der Haken in Fig. 19 *D* mit der Spitze nach vorne ist unmöglich; es sind wohl an den sehr durchsichtigen Rüsseln vom eingestülpten Teile welche mitgezeichnet.

Zu Dollfus, 1930, p. 140, Anmerkung ist festzustellen: *Diesingium* mihi, 1929 (der Gattungsname ist vergeben; Guiart setzt dafür *Diesingella*) hat nichts mit *Tetrarhynchobothrium tenuicolle* Dies. (= *striatum*) zu tun; der Charakter der Ketten ist ein völlig verschiedener: bei *D.* anapolytisch mit mächtigen queren Gliedern, bei *str.* mit weitaus zarteren, langen und apolytischen. Der Habitus von *D.* mit dem kleinen Kopf und der sofort riesig in Breite und Dicke anschwellenden Kette ist unter allen mir bekannten Tetrarhynchen ein ganz vereinzelter. (Man vergleiche hiezu die photographischen Abbildungen, zu denen ich nochmals betone, daß zwischen Kopf und Kettenbeginn absolut nicht das kleinste Stückchen fehlt; die früher unzerbrochene Kette ist leider bei der photographischen Aufnahme zerbrochen worden.)

Nicht uninteressant ist es, zu sehen, wie bei einem abgerissenen Gliede die *E*-Kanäle mit nackten, aber selbstverständlich eigenen Wandungen an den Trennungsflächen herausragen.

Anatomisches und Histologisches.

Die von mir 1930 (p. 535, Abb. 68*a*, *b* bis 72) nur kurz nach ihrem Habitus beschriebene Tetrarhynchenlarve *Bombycirhynchus sphyraenaicum* (vgl. hiezu auch Akad. Anz. 1931, Nr. 10 und Nr. 16)

bietet besonders interessante anatomische und histologische Verhältnisse, die ich im folgenden beschreibe.

Dazu ist es nötig, zuerst einen Blick auf die Kopfregion zu werfen, an deren Querschnitten allein diese Beobachtungen gemacht werden können. Entsprechend der äußeren Körperform erkennt man an den Querschnitten, Abb. 27*a* bis *d*, die von demselben Individuum stammen und bei gleicher Vergrößerung gezeichnet sind, eine Größenzunahme, und zwar sowohl der eigentlichen Kopfmasse, wie der der Haftlappen. Diese zeigen die für die Art eigentümliche, nach außen glatte und ebene Oberfläche, die nur durch eine seichte, aber deutliche und stets vorhandene mediane Furche geteilt wird (Abb. 27, *c*, *d*). Betrachtet man nun die vordersten Querschnitte (Abb. 27, *a*, *b*), so sieht man, daß die beiden Haftlappen mit ihren breiten, völlig freien seitlichen, d. h. morphologisch inneren und hinteren Flächen eng aneinanderliegen; sie sind nur durch einen schmalen Zwischenraum getrennt; er wird nach hinten zu immer breiter (Abb. 27, *c*, *d*). Dadurch wird der mediale Durchmesser der eigentlichen Kopfmasse gegenüber dem transversalen anscheinend immer größer, bis die hier völlig einheitlichen beiden Bothridien nur mehr durch eine schmale Hautfalte (Abb. 27*d*) und endlich gar nicht mehr mit der Kopfmasse verbunden sind, also einen freien Hinterrand haben.

Das Ganze ist ja nur die Folge der so gewöhnlichen seitlichen Dachstellung der Haftlappen. Viel wichtiger ist der Umstand, daß auf den vorderen Kopfschnitten jede der beiden Bothridien, was ihren Zusammenhang mit dem eigentlichen Kopfgewebe anlangt, in zwei durchaus getrennte und selbständige seitliche Zipfel zerfällt, die median durch die bis an den äußersten Rand vorstoßende Kopfmasse geschieden sind. Auf dem Querschnitte spräche hier jedermann den Kopf als vierlappig an, obzwar am ganzen Tier nicht die Spur einer solchen Bildung zu sehen ist (siehe den Abschnitt »Bothrium oder Bothridium«).

Eigentümlich ist das engmaschige Parenchym der Bothridien. Es besteht auf weiten Strecken aus regelmäßigen, ungefähr quadratischen Waben, die sich in gleichförmigen Quer- und Längsreihen aneinander legen. Auf den vordersten Kopfschnitten fällt auch doppelte Kerngröße sehr auf: größere periphere Kerne der Epithelzellen unterscheiden sich gut von kleineren Parenchymkernen im Innern. Ebenso das bezeichnende großblasige Parenchym des Kopfes überhaupt vom Prolifikationsgewebe in der *ppbulb.*

Unter der Cuticula sieht man auf den Querschnitten eine dicke Schichte einer granulösen Masse, von der nicht ganz leicht festzustellen ist, ob es sich wirklich um dichte feine Körnchen oder um Schnitte gedrängter feiner Längsfasern handelt. Die Cuticula ist sehr dünn, und zwischen ihr und dieser scheinbar granulösen Masse sieht man nichts von Muskeln. Betrachtet man aber die allervordersten Stirnschnitte, so sieht man das Innere, also die tangential angeschnittene Kopfkappe, erfüllt von dichten, parallelen, regelmäßig

gewellten feinen Fibrillen, die wie in einem Wollsträhn nebeneinander liegen; fast sicher ist es dieses Gewerbe, das die erwähnte granulöse Masse auf den späteren Schnitten liefert.

Von den Epithelzellen sieht man gegen die Cuticula schön angeordnete Plasmafäden ziehen, besonders an der Furche, die die Bothridien teilt. Während die Epithelzellen in den Haftlappen längsgestreckt sind und senkrecht gegen die Cuticula stehen, liegen sie im Kopfteil der granulären Masse flach zirkulär an, zumal im Kolbenabschnitt. Die Härchenschicht wird aus verhältnismäßig dicken, stäbchenförmig gedrängten Elementen gebildet.

Die Wand des Hohlraumes, in dem die Kalkkörperchen liegen, zeigt immer deutlich den eng angeschmiegten Kern und im Innern ein Korn, das wohl kein Kern ist und war.

Die Rüsselscheiden bestehen aus den beiden bekannten einander überkreuzenden Faserschichten. Die Bandbreite der Fasern beträgt etwa 0·004 bis 0·008 *mm*, auch sehr viel darüber oder darunter, je nachdem sie sich im Präparate spalten.

In den Muskelkolben des Rüsselapparates zähle ich gegen 80 Schichten, soweit die Feinheit der Fasern eine Unterscheidung zuläßt (es stehen mir nur Querschnitte des Kopfes und keine geschwärzten Präparate zur Verfügung). Die einzelnen Muskelschichten trennen sich auf den Präparaten künstlich, und dann kann man mit einiger Phantasie sogar sechs Schalengruppen zu sehen glauben; meist ist aber gar keine Spur davon.

Am Querschnitt beträgt die dickste Stelle der Kolbenmuskulatur unserer Larve etwa 0·088 bis 0·094 *mm*; der Durchmesser des ganzen Kolbens etwa 0·32 und darüber in radialer, noch etwas mehr in querer Richtung; der des Hohlraumes etwa 0·22 radial, 0·232 quer.

Der verhältnismäßig dicke Retraktor hat einen ungefähren Durchmesser von 0·007 *mm*. Er besteht aus dichtgedrängten, nicht allzu feinen Längsfasern mit unregelmäßig eingestreuten kleinen Muskelkernen; sie sehen, seitlich betrachtet, linear aus und liegen oft zu zweien oder dreien dicht hintereinander. Außen liegen ihm keinerlei Zellen an.

Das Nervensystem zeigt besonders Interessantes zunächst an den Bothridialnerven. Ich habe schon seit 1893 darauf hingewiesen, daß die Bothridie in der Mitte von einem Gewebe durchzogen wird, das sich von ihrer medialen Anheftungsstelle allseitig nach den Rändern ausspannt. Ich habe dieses Gewebe als Nervenplexus angesprochen, der die Bothridie in eine äußere und eine innere Schale teilt. Da dieser Nervenplexus bei allen Arten distal an einer Furche endigt, die den Bothridialrand auf der Hohlseite umläuft, hier auch das Epithel etwas verändert aussieht, sprach ich von einer »Sinneskante«, wie L. v. Graff bei den Terricolen unter den Turbellarien. Ich habe auch 1893 den anatomischen Zusammenhang des Bothridialplexus mit dem Zentralnervensystem nachgewiesen; dennoch blieb eine histologische und topographische

Sicherung durchaus wünschenswert; diese nun gelingt bei *Bombycirhynchus sphyraenaicum* leicht und sicher.

Es treten in die Bothridie je zwei Längsnervenstämmchen ein, die paarigen Bothridiallängsnerven, wie sie an den Abb. 27*c* und *d* bei *boln* zu sehen sind. Etwa 0·08 *mm* hinter der Kopfspitze, wo die beiden Hälften einer Bothridie noch immer durch das mediale Kopfgewebe voneinander vollständig getrennt sind, bildet sich der ursprünglich schief verlaufende nun zum deutlich längsziehenden Bothridialnerv um. In dieser Region liegen die beiden Seitennerven, samt ihren Begleitern, den vier Rüsselnerven, schon regelmäßig zwischen *E* und *e*.

Die beiden Nerven je eines Paares liegen vorne im Kopf auf den Querschnitten ziemlich weit voneinander (Abb. 27*c*); je weiter man nach hinten kommt, desto mehr nähern sie sich (Abb. 27*d*). Von ihnen laufen die Nervenstränge aus, die nach der Kante der Haftlappen führen (Abb. 27*c*, *d: ns*). Diese Nervenstränge sieht man sonst, wie erwähnt, an jedem der hintereinander liegenden selbst sehr feinen Schnitte. An der Larve von *sphyraenaicum* weichen die Bilder vielleicht von den sonstigen etwas ab. Erstens glaubt man an vielen Stellen kleine Unterbrechungen im Verlaufe dieser Querstränge zu sehen, und zweitens auch kleine Verdickungen, wie Querschnitte ganz zarter die Bothidrie von vorne nach hinten durchziehender Längsbündel; diese Verdickungen sind noch viel unscheinbarer als die Querschnitte der beiden paarigen Längsnerven der Haftlappen.

Endlich liegen aber in bestimmten Abständen Transversalkommissuren zwischen den beiden Bothridiallängsnerven, die das Bild besonders reizend gestalten (Abb. 27*d*) und mir insofern sehr wichtig erscheinen, als gerade sie an der nervösen Natur der besprochenen Gewebe keinen Zweifel übrig lassen.

Im hintersten Teil der Haftlappen führt die fortschreitende Annäherung der beiden Längsnerven zu ihrer Vereinigung.

Das nervöse Bothridialseptum ist an den Schnitten oft schwer, bisweilen gar nicht aufzufinden; nun ist es aber sowohl an der Außen-, wie an der Innenseite von je einer Kernreihe begleitet, deren Kerne wohl anliegenden Nervenzellen zugehören; diese beiden parallelen Kernreihen bezeichnen seine Lage immer deutlich (auch wenn das Gewebe selbst sich nicht differenziert erweist), oft am deutlichsten bei schwächeren Vergrößerungen.

Zusammengefaßt ergibt sich also: Das Nervenseptum der Haftlappen ist ein gegitterter Plexus aus dicht hintereinanter folgenden queren und etwas lockerer stehenden Längssträngen. Von den großen Transversalkommissuren des Zentralganglions entspringen lateral nach vorne vier Nerven, die in die Haftlappen eintreten; sie werden hier zu je zwei Längsnerven, die durch eine Reihe von Querverbindungen ausgezeichnet sind. Von den Längsnerven

ausgehend, durchzieht der Nervenplexus die Haftscheibe bis an ihren Rand.

An den Präparaten von *sphyraenaicum* war eine Beziehung der distalen Enden der transversalen Nervenstränge *(ns)* zu einer Bothridialfurche nicht so klar wie sonst. Die Epithelzellen über dem Ende des Nerven schienen wohl mit einer faserigen Struktur zur Haut zu ziehen und gegen die übrigen Epithelzellen mehr nach der Cuticula vorgeschoben, was den Charakter von Sinneszellen andeutete. Dagegen war ein solcher Charakter bei *institatum* viel deutlicher; auch gesellte sich hier die Ausmündung einzelliger kleiner Drüsen hinzu.

Der zweite interessante Befund am Nervensystem von *Bombycirhynchus sphyraenaicum* ist der ganz prachtvoll sichtbare Eintritt des Rüsselnerven in die Kolbenmuskulatur. Dabei ergibt sich etwas ganz Neues: er tritt nämlich, sicher wenigstens mit dem größten Teil seiner Masse, genau an jener Stelle von außen durch die Kolbenmuskeln hindurch, an der sich im Kolbenhohlraum innen der Retraktor ansetzt (Abb. 28). Die Nervenfasern zerstreuen sich als dünne, blaße Fäden ziemlich unregelmäßig im Muskelgewebe und sammeln sich fast alle an der Ansatzstelle des Retraktors; in ihm selbst konnte ich sie nicht erkennen.

Es ist nicht nur keineswegs ausgeschlossen, daß solche Fasern auch in der Muskelmasse zurückbleiben, sondern es ist eine natürliche Forderung, daß sie mit Muskeln in Verbindung treten; auch sieht man nicht selten Bilder, die sich so deuten ließen. Dabei ist zu erinnern, daß auch von den Zelleibern der Kolbenmuskeln Plasmafortsätze zur kontraktilen Substanz vorhanden sein müssen; solche sind ja bekanntlich von Pojarkoff beschrieben und abgebildet worden und erinnern an die alten Bilder von Arnold Lang. Mir selbst ist es leider nie gelungen, sie einwandfrei nachzuweisen, wenn ich sie auch bei manchen Objekten annehmen zu dürfen glaubte.

Damit wäre dann eine neue Aufgabe gestellt, solche plasmatische Muskelzellenfortsätze von Nerven sicher zu unterscheiden; und ferner die Innervierung des Retraktors bei jenen zahlreichen Formen aufzufinden, bei denen er sich im Kolbengrunde festsetzt.

Auch noch an den Schnitten durch die hintersten Kolbenteile strahlen, und zwar stets vom Muskelzellenfeld aus, sehr schmale unregelmäßig gewundene helle Streifen oder Gänge durch die dicke Muskelmasse hindurch, aber in viel geringerer Zahl als vorne in der Zone des Retraktors. Dabei schien es mir, daß man sie nur an jenen Kolbenquerschnitten sieht, an denen die Muskeln gleichmäßig in ihrem Längsverlauf getroffen scheinen, nicht an jenen, die abwechselnd auch Querschnitte der Muskeln zeigen. Das Muskelzellenlager ist hier hinten unvermindert geblieben, aber der Rüsselnerv ist kleiner geworden und Neurochorde sind fast verschwunden. Da Nerv und Neurochorde aber doch fast bis ans Kolbenende aushalten, also noch weit hinter dem Ansatz des Retraktors, so müssen sie auch hier noch eine Bedeutung haben.

Aber noch eine dritte Eigentümlichkeit ist, wenn auch nicht ganz leicht, am Nervensystem besonders bei *B. sph.* deutlich zu beobachten.

Vorausgeschickt mag werden, daß die großen Neurochorde bei fast allen Rüsselbandwürmern kurz ehe sie die Muskelkolben erreichen, je einen großen Zellkern aufweisen. Er ist von einer sternförmigen Plasmahülle umgeben, die lebhaft tingiert in dem völlig farblosen Inhalt des Neurochordrohres hervortritt. Diese verhältnismäßig riesigen Kerne sind ganz symmetrisch gelagert. Sie umschließen ein zentrales kugeliges Kernkörperchen.

Die Querschnitte, besonders der Nerven der Rüsselkolben, zeigen nun bekanntlich infolge der eben erwähnten völligen Farblosigkeit der Neurochorde scheinbar große Löcher. Verfolgt man die aufeinanderfolgenden Querschnitte sorgfältig, so merkt man, daß diese scheinbaren Löcher nicht beständig bleiben; einige verschwinden, neue tauchen auf. Es müssen also Neurochorde aus den Rüsselnerven aus- und auch neue eintreten. Tatsächlich sieht man Neurochordfasern aus einem Kolbennerv aus- und mit einer quergelagerten Schlinge in den benachbarten eintreten; es erweisen sich also die Bilder, die ich schon 1880, Taf. IV, Fig. 6 und Taf. V, Fig. 2*c* nach dem lebenden Objekt gegeben und p. 233 beschrieben habe, als richtig. Ich fand solche Querschlingen bisher stets nur zwischen je zwei dorsalen oder je zwei ventralen Kolbennerven, also je einen rechten mit einem linken verbindend. Einmal sah ich eine solche Neurochordfaser von links ausgehen, rechts aber nicht in das Neurochordbündel, sondern in das Muskelzellenfeld eindringen. Auch an die Rüsselscheiden schienen bisweilen isolierte Neurochorde herantutreten. Ehe oder nachdem eine solche Faser abging oder einmündete, scheinen die Mutterneurochorde sich etwas zu erweitern.

Diese Beobachtung ist wohl physiologisch wichtig; denn sie entspricht der Erwartung, daß die Muskelkontraktionen der vier Rüsselbulbi einander koordiniert sein dürften. Und wenn es richtig ist, daß die Neurochorde besonders rasche Fortleitung auf sehr langen Nervenbahnen zu besorgen haben, so würde sich durch eine solche Koordination das blitzartige und gleichzeitige Hervorschießen der Rüssel erklären, wie ich es z. B. 1925 (Zeitschr. f. wiss. Z., p. 9) und 1930, p. 466 erwähnte.

Ich möchte diesen hauptsächlich am *B. sph.* noch zunächst eine neue Beobachtung anfügen, die ich bei *Lacistorhynchus tenuis* (Van Beneden 1861) gemacht habe. Diese Form ist, wie wiederholt erwähnt, durch auffallend große Papillen der Cuticula rings um das Genitalatrium ausgezeichnet. Man durfte in ihnen von vornherein Sinnespapillen vermuten. An dünnen, geschwärzten Schnitten konnten sie als Bläschen erkannt werden, in deren Innerem ein peripher geknöpftes Stiftchen die bogig vorgewölbte Grenzschicht der Cuticula sozusagen gespannt erhält. Dieses Stiftchen zieht die Basalmembran genau so zeltdachartig in die Höhe, wie ich das 1903, Taf. III, Fig. 20 von ähnlichen Sinneskörpern abbildete. Es scheint oft gegen

das Innere in einen birnförmigen Sinneskörper überzugehen, wie er dort von mir gezeichnet ist. Das periphere Knöpfchen endet vielleicht mit einem Porus.

Es mögen auch noch folgende kurze Bemerkungen hier Platz finden.

In den Zellen der Genitaldrüsen, besonders deutlich in denen des Germariums, sieht man die Chromosomen bei *L. t.* u. a. dicht um einen zentralen homogenen Nucleolus herumgelagert. Sie sind sehr klein, ziemlich zahlreich und schwer zu zählen.

Es soll nochmals betont werden, daß der Härchenbesatz in den verschiedenen Geschlechtsgängen bei allen Cestoden ganz ausschließlich nur in Dottergängen flimmert, sonst durchwegs aus nichtflimmernden Säumen besteht. Die Flimmerhaare in den Dottergängen sind ganz unvergleichlich zarter, als die gegen sie geradezu derben Härchen im Eiergang, der Vagina, dem Cirrus u. a.

Nomenklatorisches. Subjektives.

Ich habe den Gattungsnamen *Heterotetrarhynchus*, den ich 1929 (Akad. Anzeiger vom 4. Juli, Wien) aufgestellt und gekennzeichnet habe, beibehalten, obzwar für eine Art »*erinaceus*« etwas früher ein anderer genannt worden ist, was ich damals allerdings nicht wußte. Dieser andere Gattungsname wurde einer Form mit vier Haftlappen verliehen, also einer Art, die in dem allerprimitivsten Merkmale, der Zahl der Haftlappen, von dem »*erinaceus*« Van Beneden's abweicht, also mit dieser Art gar nichts zu tun hat. Ich aber habe den mit zwei Haftlappen, nicht mit vieren, versehenen »*erinaceus* Van Beneden« zum Typus der Gattung *Heterotetrarhynchus* erhoben und diese Gattung genau und eingehend charakterisiert. Dazu sei mir die Bemerkung gestattet, daß es mir natürlich vollkommen gleichgültig ist, ob man einen von mir aufgestellten Namen gebrauchen will oder nicht. Sachlich muß aber doch gefordert werden, daß neue Namen mit Diagnosen versehen sind, die die betreffende Art oder Gattung anderen gegenüber differenzieren und sicherstellen, nicht aber mit leeren Worten ohne oder gar mit unrichtigem Inhalt spielen.

Ich muß hier auf die Worte verweisen, die R. Lebküchner zu diesem Gegenstand ausgesprochen hat (Zentralbl. f. Min. usw., Jahrg. 1929, p. 267).

Weiter möchte ich hier darauf zurückkommen, daß ich 1931, p. 475 den *Lacistorhynchus tenuis* (Van Beneden 1861) = *gracilis* (Diesing 1863) = *benedeni* (Créty, 1890) mit dem *planiceps* (Fr. S. Leuckart 1819) identifizieren zu sollen glaubte. Die Gründe für diese Annahme finden sich dort angegeben; sie ist mir indessen jetzt unstichhältig geworden. Den Leuckart'schen Abbildungen sind überall die natürlichen Größen beigegeben; nun dürfte der Kopf von *planiceps*, wäre er wirklich auf *tenuis* Van Beneden zu be-

ziehen mit den nebenan stehenden, zumal mit *Acanthobothrium coronatum* nicht annähernd gleich groß, sondern geradezu unsichtbar klein erscheinen. Auch wenn Leuckart sagt, daß er den »Hals«, d. h. die *p bulb* mit der Nadel anritzte, so paßt das auf *tenuis* nicht; so sehr die Alten uns in der Nadelpräparation überlegen waren, da nun diese Art manueller Geschicklichkeit durch die Benutzung der Maschine zum Teil verlorenging oder sich änderte, so ist eine Behandlung des winzigen Objektes mit der Nadel doch unwahrscheinlich; zumal man die Anatomie ohnedies auch am ganzen Objekt gut erkennen kann.

Es wird also wohl der Van Beneden'sche Name als der gültige zu betrachten sein.

Ich habe der Beschreibung dieser Form noch hinzuzufügen, daß sich bei ihr der Retraktor etwa am Ende des ersten Drittels der Muskelkolben in ihnen seitlich ansetzt (Muskelkolben etwa 0·308 *mm* lang, Ansatzstelle etwa 0·088 *mm* vom Vorderende entfernt).

Ich glaube, daß das *Rhynchobothrium heterospine* Linton 1890, p. 839—840, Taf. 12, Fig. 3 bis 5 und 1897, p. 799, Taf. 4, Fig. 3 bis 8 dem eben besprochenen Parasiten sehr nahe steht (angelförmige Häkchen, Retraktorenansatz, Wirt, Larve); ja, ich würde es der Von Beneden'schen Art gleichsetzen, wenn des so auffälligen Knotens der Keimregion bei Linton erwähnt würde.

Ferner sei darauf hingewiesen, daß die *Tentacularia michiae* Southwell 1929, p. 240—242, Fig. 20 wohl dasselbe Tier ist, wie *Eutetrarhynchus leucomelanus* (Sh. a. H.) oder doch ihm ganz nahe verwandt.

Was Van Beneden 1870, p. 13 und Taf. 6, Fig. 19 sagt und abbildet, ist schwer sicherzustellen. Natürlich gehört aber Taf. 6, Fig. 20 nicht zu einem *Tetrarhynchus*, sondern zu einer Tetraphyllide, wahrscheinlich zu *Acanthobothrium coronatum*.

Zusammenfassend wäre zu Nomenklaturfragen und Literaturangaben in bezug auf ältere Schriftsteller, die heutigen Ansprüchen auf Art- und Gattungsbestimmung durch ungenügende und unzuverlässige Bearbeitung nur Rätsel, und meist unlösbare, aufgeben, zu sagen: Die Belastung morphologischer Untersuchungen durch die Verpflichtung, solchen Dingen nachzugehen, ist für den modernen Forscher unerträglich, weil reine Zeitvergeudung. Es ist nicht Pflicht einer auf das Anatomische oder Histologische oder das modern Systematische gerichteten Spezialarbeit z. B. zu untersuchen, was etwa Herr Bosc unter *Tentacularia* verstanden hat; es gehören eine solche Untersuchung und deren problematische Ergebnisse in den speziellen Teil einer Geschichte der Zoologie. Morphologische Arbeiten aber sind von dem Ballast solcher vorwiegend auf subjektive Momente gestützten Betrachtungen freizuhalten.

„Junges Tier“ oder „Larve“? — „Bothrium“ oder „Bothridium“?

Dollfus 1930, p. 196, sagt: »On peut considérer ces individus comme étant encore des larves (et non des adultes immatures) parce qu'ils ne montrent pas encore de début de strobile, leur appendix n'a pas encore commencé à s'allonger«. Er meint damit die Fig. 2*a* vom *Stenobothrium syngenes* in meiner Arbeit von 1929, nach Dollfus nunmehr als *Syngenes syngenes* zu bezeichnen. Es handelt sich hier um eine Gattung der *Acystidea*, also um jene *Tetrarhynchidea,* bei denen es zu keiner Finnenblasenbildung kommt. In diesem Falle glaube ich meine Bezeichnung »Jugendform noch ohne Kette«, wie ich schon öfter betont habe, für richtiger halten zu dürfen als die Bezeichnung »Larve«. Der Kopf samt Appendix, also das, was man zusammen gewöhnlich »Scolex« nennt, enthält bereits den ganzen Körper in statu nascenti ohne Proglottidenteilung und Geschlechtsorgane; er besitzt durchaus nichts, was als Larvenorgan zu deuten wäre; die Harnblase gehört ja dem Schlußglied an, das später abgeworfen werden kann. Solche Entwicklungsstufen aber nennen wir Jugendformen, nicht Larven.

Bei den *Cystidea,* die eine Finnenblase entwickeln, ist dieser Zustand natürlich als Larve zu bezeichnen, die Blase ist ein Larvenorgan, das nicht in den reifen Tierkörper übernommen wird; von dem Augenblick aber, als sich das Tier von der Finnenblase befreit hat, gleichfalls noch ohne Gliedeinteilung und Sexualorgane, tritt es aus dem Stadium der Larve in das des jungen Tieres.

Es kommt bei dieser Auffassung auch auf die Wertung der Harnblase der *Acystidea* an. Bekanntlich entwickeln ja die *Cystidea* zweimal eine Harnblase; das erste Mal am Hinterende der Finne, das zweite Mal am Ende des losgelösten jungen Tieres. Betrachtet man die *Acystidea* als die ursprüngliche Form der Entwicklung, so ist auch ihre Harnblase als die primäre zu bezeichnen. Das ist wohl auch die zutreffendere Auffassung, die auch für die *Tetraphyllidea* gilt. Bei den *Cystidea* ist durch die frühe Bildung der Finne die primäre Harnblase an ihrem Hinterende entstanden; nach der Ablösung des jungen Tieres stülpt sich sein nunmehriges Hinterende einfach ein, so entsteht sekundär eine zweite Harnblase.

Dabei ist auch an folgendes zu denken: In der Finne münden von den vier Exkretionsgefäßen nur die beiden *E*-Gefäße in die primäre Harnblase ein; von den beiden *e*-Kanälchen ist das jetzt wohl sicher zu verneinen, da ihr Hinterende ja auch morphologisch dem Anfang der aufsteigenden Kanäle einfachster Typen von Trematoden und Turbellarien entspricht. Die *e*-Kanäle treten aber aus der Finne schon als fertige Gebilde in das spätere Hinterende des jungen Tieres über; wenn sie auch hier, wie fast wahrscheinlich, nicht in die neu gebildete sekundäre Harnblase einmünden, so muß sich also ihr Hinterende, gleichfalls sekundär, nach der Einstülpung blind verschließen.

Wir haben oben (p. 796) bei *sphyraenaicum* die vorderen Enden der beiden Haftlappen durch das eigentliche Kopfgewebe vollständig durchteilt und voneinander getrennt gefunden, ohne äußerlich auch nur die geringste Spur einer solchen Teilung zu bemerken. Dasselbe trifft in ganz gleicher Weise bei *striatum* zu (Abb. 26), aber ebenso bei den meisten anderen zweilappigen Tetrarhynchen; ich brauche nur auf Abbildungen in meinen frühesten Arbeiten, etwa 1880, Taf. IV, Fig. 1 oder 1893, Taf. III, Fig. 31 bis 39 und 43 und den Text 1893, p. 629 (25) ff. hinzuweisen. Daraus geht nun zweierlei hervor. Erstens zeigt sich, daß, wie bekannt, zwischen den zweilappigen und vierlappigen Formen Übergänge vorhanden sind und ein grundsätzlicher morphologischer Unterschied eigentlich fehlt. Daher ist auch die Ansicht, daß die zweilappigen Arten durch »Verwachsung« aus den vierlappigen entstanden seien, eine sehr naheliegende stammesgeschichtliche Anschauung, die vielleicht noch durch den Beweis zu festigen wäre, daß der umgekehrte Entwicklungsweg nicht gangbar ist.

Zweitens aber zeigt das Verhalten der äußeren Form zu den Geweben, daß wenigstens hier bei Tetrarhynchen, wie mir scheint, ein fundamentaler Unterschied zwischen Bothridien und Bothrien schwer aufrechtzuerhalten sein dürfte. Wir sehen, daß die vorderen Enden der beiden Haftlappen durch das eigentliche Kopfgewebe vollständig durchteilt und voneinander getrennt werden, auch dann, wenn äußerlich von einer solchen Teilung kaum eine Spur zu entdecken ist.

Um also festzustellen, daß die vorhandenen Muskelgruppen eine vollständige Trennung der Bothridialgewebe vom Kopfparenchym bilden und daß radiäre Muskulatur in den Haftlappen vollständig fehlt, wäre in jedem Fall eine umständliche histologische Untersuchung auf Schnitten nötig. Ich persönlich war immer geneigt, wo eine scharfe äußere Abgrenzung der Haftscheiben vorliegt, von einem Bothridium zu sprechen — also selbst in dem extremen Fall von *Stenobothrium macrobothrium* (Rud.), dessen Haftscheibenform doch himmelweit etwa von der von *Triaenophorus nodulosus* entfernt ist — geschweige denn in allen Fällen, wo die Haftscheiben freie Ränder, wenn auch nur Hinterränder haben. Das einfachste wäre meines Erachtens den Namen Bothrium auf die *Pseudophyllidea*, Bothridium auf die *Tetraphyllidea* festzulegen. Welchen Namen man bei den Tetrarhynchen anwenden will, ist ja ziemlich gleichgültig, nur dürfte es unpraktisch sein, zum Zweck von Differentialdiagnosen bald den einen, bald den anderen zu wählen. Die Bothridien der Tetraphylliden kann man immer als gestielt ansehen, wenn auch oft als ganz kurzgestielt, man könnte dann bei den Tetrarhynchen von ungestielten Bothridien sprechen und in Bestimmungsschlüsseln dann mit dem äußeren Habitus ohne komplizierte Untersuchung an Schnitten auskommen.

Es darf vielleicht daran erinnert werden, daß bei den verschiedenen Formen der »Haftorgane« auch physiologische Unter-

schiede zur Geltung kommen. Die Bothrien der *Pseudophyllidea* wie die Bothridien der unbewaffneten Tetraphylliden sind wirkliche Haftorgane. Bei den Tetrarhynchen sind nur die Rüssel wirklich Festheftungsmittel, nicht auch die scheibenförmigen Kopfanhänge, die vorwiegend Bewegungsorgane sind; ihre Ränder können oft wellige Bewegungen im Darmschleim (oder im Seewasser) ausführen, oft jene mannigfaltigen Veränderungen, die nur zu zeitweiser, nicht zu dauernder Fixierung geeignet sind und dadurch zu Kriechbewegungen; ich habe solche 1930 beschrieben und gezeichnet. Auch unter den Tetraphylliden mit Häkchenbewaffnung, den Onchobothrien (warum wird die ältere Van Beneden'sche Bezeichung Acanthobothrien eigentlich nicht mehr verwendet?) ist die dauernde Festheftung schon auf die Häkchen übertragen.

So scheint also auch in physiologischer Richtung eine strenge Unterscheidung zwischen Bothridien und Bothrien durch Übergänge verwischt und mehr konventionell.

In bezug auf die Literatur darf auf die große Monographie von Prof. O. Fuhrmann verwiesen werden; besondere Verweise finden sich im Text.

Erklärung der Abbildungen.

Abb. 1. *Heterotetrarhynchus institatum* nom. nov. (= *Tetr. corollatus* autt.) aus *Hexanchus griseus*, Triest, 9. IV. 1895. Natürliche Größe.

Abb. 2. Der Kopf von *H. institatum; a* von der Fläche, *b* von der Seite; *c* schief von der Seite stärker vergrößert, um den Umschlagsrand deutlicher zu zeigen, der bei *d* von der Fläche gesehen ist.

Abb. 3. Die Rüsselbewaffnung von *H. institatum*; *a* von außen, *b* von der Seite, *c* von innen gesehen; die in 3*a* mit 6 und 6' bezeichneten Häkchen liegen auf der vom Beschauer abgekehrten Seite des Rüssels und sind nur in dieser einen Querreihe der Makrohäkchen eingezeichnet; in *c* sind sie von innen gesehen, der Haken *r* ist von der rechten auf die linke Seite hinübergedrückt.

Abb. 4. Die letzten Kettenglieder von *H. institatum* schwächer und etwas stärker vergrößert.

Abb. 5. Freie, weiter gewachsene Glieder von *H. institatum; a* und *b* ungequetscht, mit vollgefülltem Uterus, *a* von der Dorsalseite mit den schneeweißen Deferensschlingen über dem Uterus, *b* von der Ventralseite mit der feinen Uterinöffnung; hier die Scheide, gleichfalls weiß, aber weniger geschlängelt über dem Uterus. *c* ein gequetschtes Glied, in dessen Uterinöffnung schon bei 30facher Vergrößerung die gelblichen Eier zu sehen waren.

Abb. 6. Ein Ei von *H. institatum.*

Abb. 7. Anatomie eines der letzten Kettenglieder von *H. institatum.* — *Te* Hoden, *Def* Deferens, *Do* Dotterstöcke, die das ganze Glied mantelartig umhüllen. *E* liegt hier unter den queren Geschlechtswegen, deren längsgerichtete hinterste Abschnitte die Keimstockflügel auf dieser Seite trennen. *c* ist nicht eingezeichnet, er hat nur den 7. bis 16. Teil des Querdurchmessers von *E.*

Abb. 8. *a* Atrium von der entgegengesetzten Seite wie in der vorigen Abbildung, etwas stärker vergrößert; *E* hier über den queren Ausleitungen; *Cm* Cirromotionsblase; *Ves* Samenblase; *f* eine Hautfalte, die äußerste Lippe des Atrialspaltes, mit kleinen Papillen besetzt. *b* die Dotterstockfollikel sind zu größeren Gruppen zusammengefaßt.

Abb. 9. »*Tetrarhynchus scolecinus* Rud.« nach dessen Originalen MB Nr. 1709 aus »*Squalus stellaris*«, Neapel. *a* von der Fläche, *b* von der Seite.

Abb. 10. »*scolecinus*« Rud. aus derselben Nummer wie Abb. 9, aufgehellt. Man sieht deutlich den am Vorderende stets vorspringenden Stirnkegel; die zusammengedrehten Rüsselscheiden weisen auf Kontraktion in der Längsrichtung; das ganze Innere der »Cestodenblase« ist dicht mit sehr großen und kugeligen Frontaldrüsenzellen erfüllt, von deren Masse nur die randständigen eingezeichnet sind. *a* von der Fläche, *b* von der Seite.

Abb. 11. Eine »*scolecinus* Rud.« ähnliche Larve aus der Leibeshöhle von *Scymnus lichia*, Neapel 1890; aufgehellt; *a* der vordere, *b* der hintere Körperabschnitt; Längsmuskeln und (die Pünktchen) Dorsoventralmuskeln; *c* der Kopf von der Stirnseite gesehen.

Abb. 12. Ein teilweise ausgestülpter Rüssel von einer Larve gleich der in Abb. 11; etwa 11 bis 12 Längsreihen von Makrohäkchen; von den ganz großen Haken rechts sind 5 vorhanden, der größte liegt auf der Unterseite.

Abb. 13. Die drei Larvenformen ineinandergezeichnet, um ihre Größenverhältnisse zu zeigen: Larve *E* aus *Lophius*-Zysten, *D* = *adenoplusius,* diese nach einem stark gequetschten Stück, sonst ganz gleich groß wie *A* = *scolecinus.*

Abb. 14. Kalkkörperchen der Larve *E*; aus dem Scolex (*b*) und aus der Finne (*a*) bei gleicher Vergrößerung.

Abb. 15. Rüsselbewaffnung der Larve *E* (unter den fünf größten breiten Haken links liegt noch ein sechster allergrößter) bei gleicher Vergrößerung wie *D (adenoplusius;* dazu vergleiche man 1903, Taf. III, Fig. 23 bis 26). Von der Larve *A (scolecinus)* fand sich ein künstlich vorgezogener Rüssel, an dem sich die beiden großen Haken erkennen ließen; die kleinen rechts stehen am Eingang eingestülpter Rüssel.

Abb. 16. Die Muskelkolben von *A*, *D* und *E* bei gleicher Vergrößerung; die Retraktoren der beiden ersten setzen sich im Grunde, der von *E* vor der Mitte fest; von seinem Ende zieht ein feiner, nervenähnlicher Zellstrang bis in den Kolbengrund.

Abb. 17. *Callotetrarhynchus* n. g. *gracillimum* nom. n. nach MB. 2211 »*Anthocephalus gracilis* Rud., *Scomber rocheus* Neapel Coll. Rud,« Kettenanlage nicht in ganzer Länge wiedergegeben; die großen Frontaldrüsenkörper gehen nur so weit nach vorne, wie in der Zeichnung. Zeiss Obj. a_3, Komp. Ok. 4 eing. Tub. Camera.

Abb. 18. *C. gracillimum* nach M. Göteborg 574 »ur makrill, Port Alexander 20. VII. 1912 H. Skoog«. Bei genau gleicher Vergrößerung gezeichnet wie Abb. 13; * die Stelle, bis zu der die völlig eingezogenen Rüssel mit den Häkchen reichen. Vgl. hiezu Wagener 1854, Taf. 20, Fig. 247 aus *Scomber thynnus*.

Abb. 19. Die Finnenblase von *C. gracillimum* nach M. Göteborg 787 »ur Kaplax, Port Alexander H. Skoog« *a* die ganze Finne, *b* und *c* der eingeschlossene Scolex von beiden Seiten, stärker vergrößert. *MF* Muskelfasern, die das Receptaculumhinterende in der Blase befestigen, *Krc* der Receptaculumkanal am Vorderende.

Abb. 20. Die Frontaldrüsen und Straße ihrer Ausführungsgänge von *C. gracillimum* nach einem aufgehellten ganzen Tier aus MB 2423. Gezeichnet mit Zeiss Ap. 16 *mm*, Komp.-Ok. 6, 150 Tubusl. Camera.

Abb. 21. Rüsselbewaffnung von *C. gracillimum* nach M. Göteborg (»ur Kabeljo, Port Alexander 1912, H. Skoog«) 500. Von außen, von innen und von der Seite; alle drei bei genau gleicher Vergrößerung (gezeichnet mit Zeiss, Ap. 4, Komp.-Ok. 6, Tubus 150 Camera).

Abb. 22. Bothridialteil des Kopfes von *C. gracillimum* nach M. Göteborg 502 »Kabeljo, Port Alexander, H. Skoog«. Dieselbe Vergrößerung wie Abb. 20.

Abb. 23. *striatus* Wag. aus *Myliobates aquila*, Neapel, Putur 1899; *a* eine etwa 30 *mm* lange Kette; die letzten Glieder haben noch nicht einmal die männliche Vollreife; *b* ein vorderes Kettenstück mit kraspedoten Gliedern (gezeichnet mit Zeiss a_3 Ok. 4, eing. Tubus, Abbe-Camera); *c* Endstück einer *striatus*-Kette mit völligem Verstreichen der Vela (Zeiss a_3 Sucher-Ok. 2, eing. Tub. Camera). *d* die drei letzten Glieder, ohne Spur eines Velums, am letzten die Narbe eines nachfolgenden abgefallenen (Zeiss a_3, Ok. 6, eing. Tub. Camera).

Abb. 24. Der Kopf von *striatus* Wag., *ha* vordere Grenze der Halsregion; die hinten eingezeichneten Quadrate überziehen den ganzen Kopf; ebenso ausgedehnt ist die Pseudosegmentierung durch die »Zentralmuskelzellen«; die großen kugeligen Frontaldrüsen sind regional beschränkt, gehen aber weiter nach hinten als in der Zeichnung.

Abb. 25. *a* Vorderkopf von *striatus*, schwach vergrößert, mit vollständig ausgestülpten Rüsseln. *b* Rüsselstück und *b'* Häkchen von *striatus; c* und *c'* von *tenuicolle* (MW. 653); *d* und *d'* von *unionifactor,* stets bei genau gleicher Vergrößerung. *e* Häkchen von einem anderen Stücke von *striatus* (Zeiss Apochr.: 4 *mm*, Komp.-Ok. 8, Tubus 150, Abbe).

Abb. 26. Querschnitte durch den Bothridialteil von *striatum a* kurz vor der Transversalkommissur, *b* weiter hinten. *Drk* Drüsenkörper; *E* der *E*-Kanal; *Lm* Längsmuskeln; *R* Rüssel; *Rü N* Rüsselnerv; *RS* Rüsselscheide; *Skz* Subkutikularzellen; *SN* Seitenhauptnerv; *stn* Stirnnerv.

Abb. 27. Vier Querschnitte aus der Bothridialregion von *Bombycirhynchus sphyraenaicum* Pntnr. 1931, alle bei genau gleicher Vergrößerung; die Lage aus den Veränderungen der Bothridien erkennbar; Bezeichnungen wie in der vorigen Abbildung. *boln* Bothridiallängsnerv; *ns* Nervenseptum der Bothridien; *rnn* Rinne der Sinneskante.

Abb. 28. Durchtritt des Rüsselnerven durch die Muskeln des Rüsselkolbens; auch die dunklen Transversallinien sind mit den Nervenfibrillen völlig identisch; die dunklen Kerne links gehören zu den Muskelzellen; im Lumen die Ansatzstelle des Retraktors.

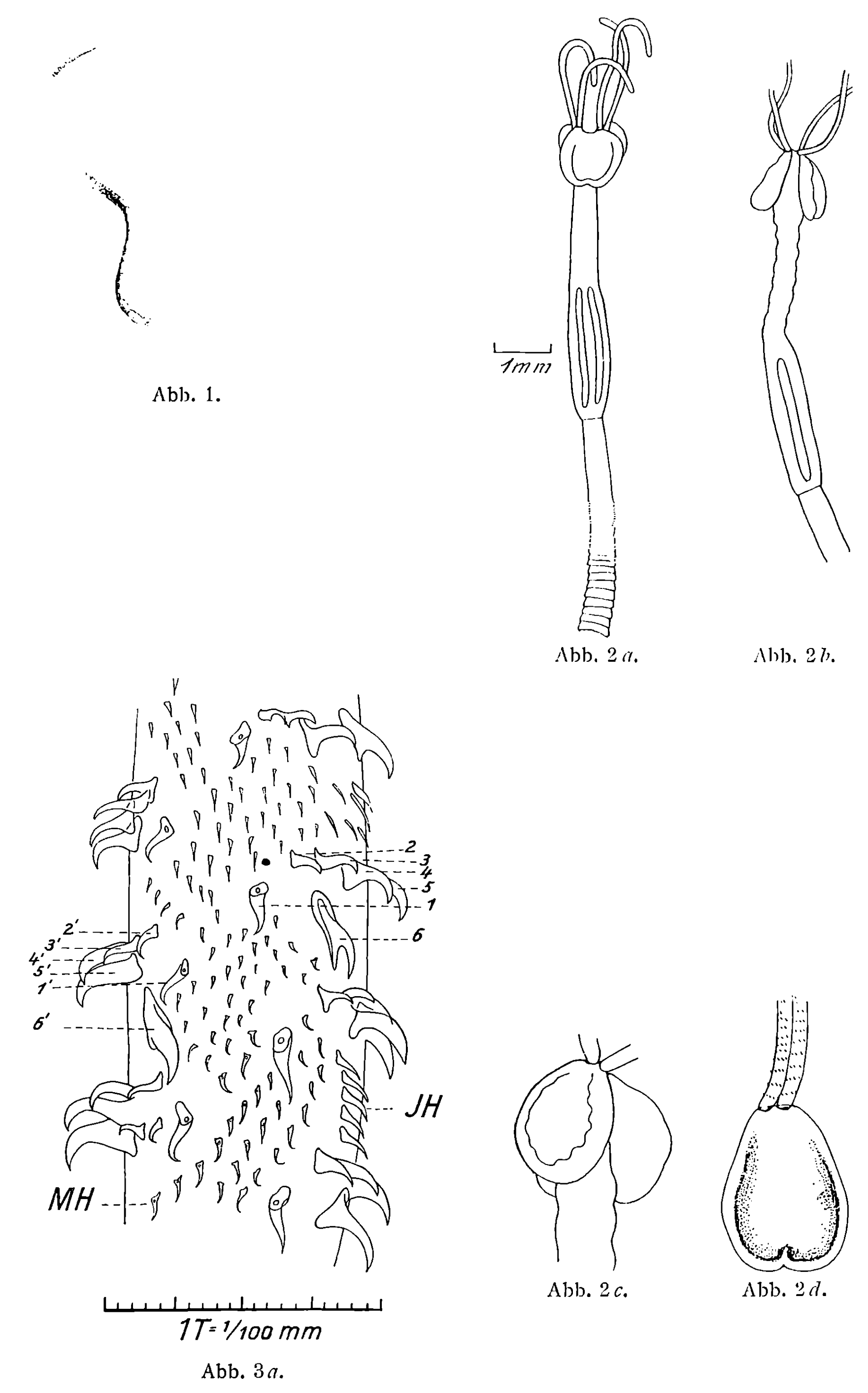


Abb. 1.

Abb. 2*a*.

Abb. 2*b*.

Abb. 3*a*.

Abb. 2*c*.

Abb. 2*d*.

r

JH

5 4 3 2 1

6 6'

1 T = 1/100 mm

Abb. 3 *b*. Abb. 3 *c*.

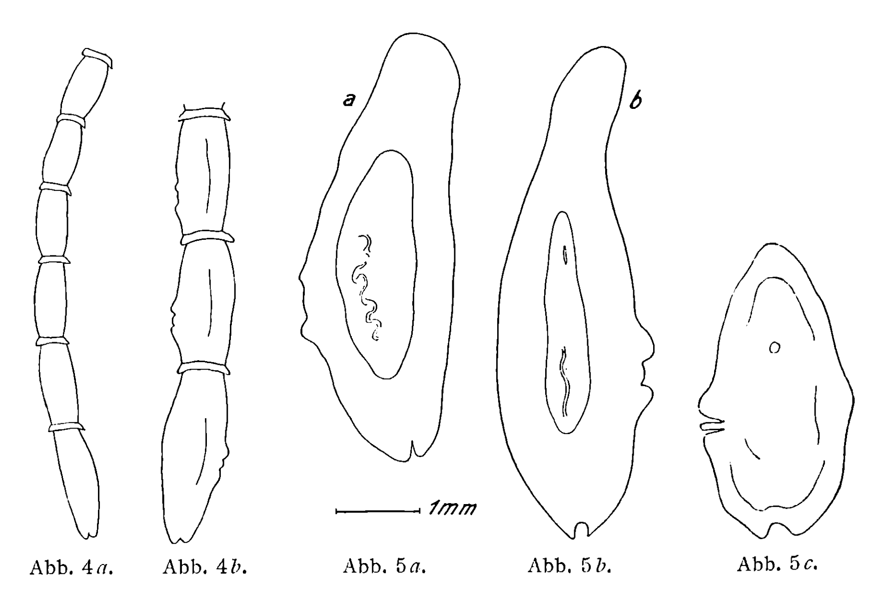


Abb. 4 *a*. Abb. 4 *b*. Abb. 5 *a*. Abb. 5 *b*. Abb. 5 *c*.

1 T = 1/100 mm

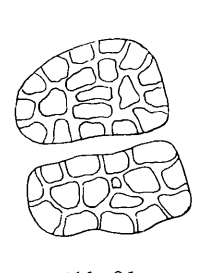
Abb. 6.

Te
Do
Def
Te
Do

Abb. 7.

Cm
Ves
f

Abb. 8 *a*.



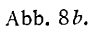
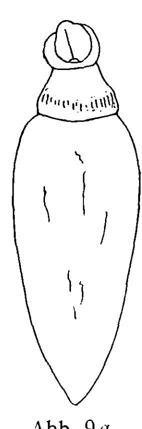


Abb. 8 *b*.



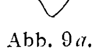


Abb. 9 *a*.

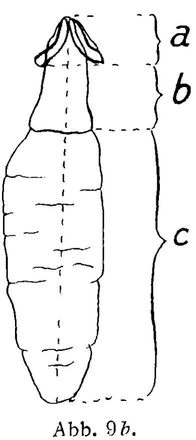


Abb. 9 *b*.

1T = 5/100 mm

Abb. 10*a*.

Abb. 10*b*.

Abb. 11*c*.

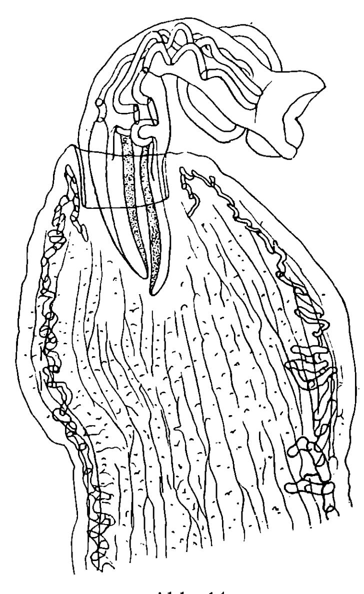


Abb. 11*a*.

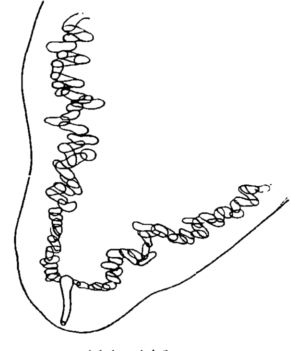


Abb. 11*b*.

Abb. 12.

E D A

1 mm

Abb. 13.

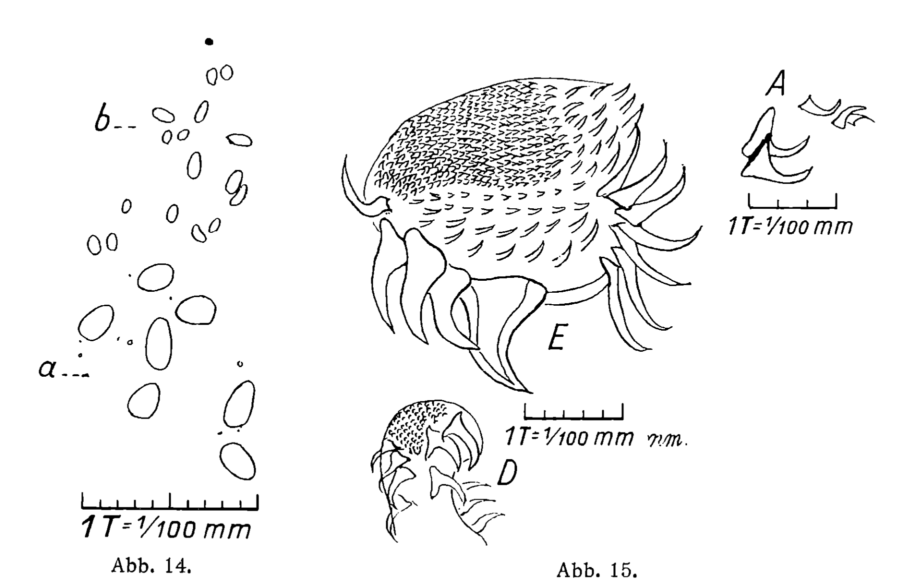


Abb. 14.

Abb. 15.

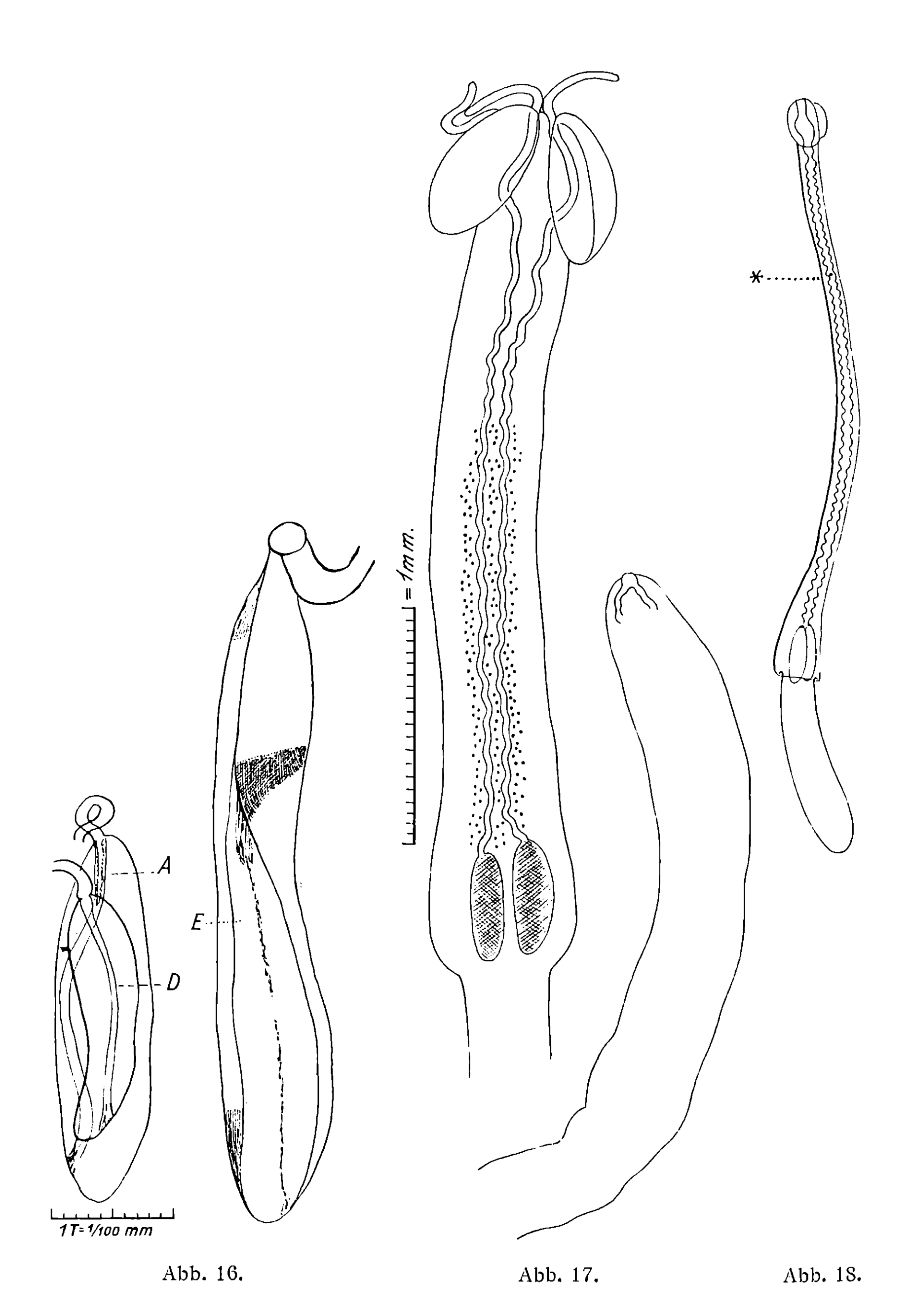


Abb. 16. Abb. 17. Abb. 18.

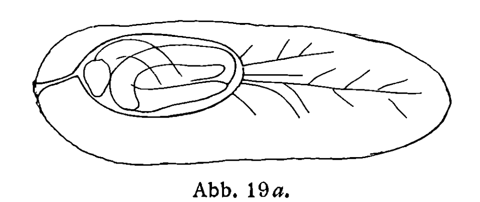


Abb. 19*a*.

Krc
MF

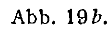


Abb. 19*b*.

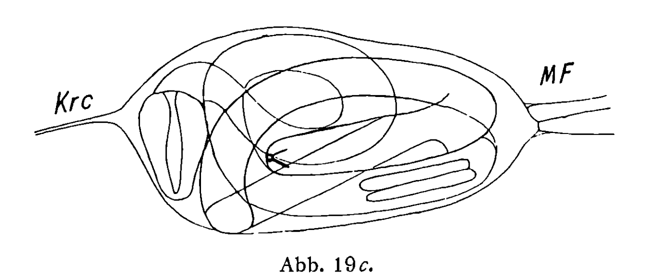


Abb. 19*c*.

1T = 5/100 mm.

Abb. 20.

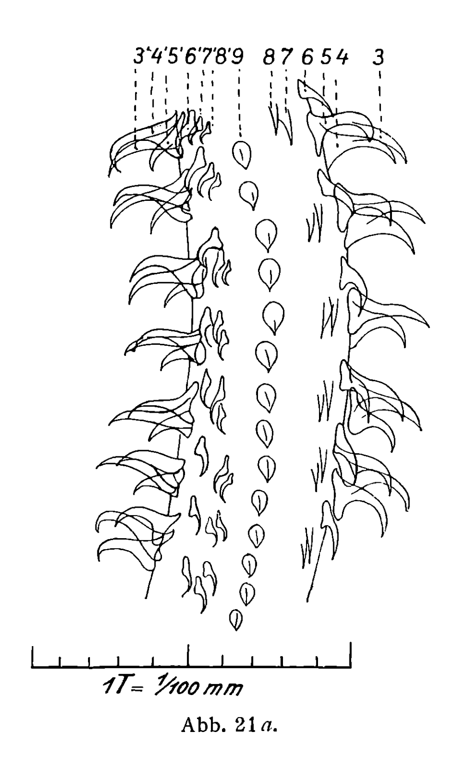


Abb. 21 *a*.

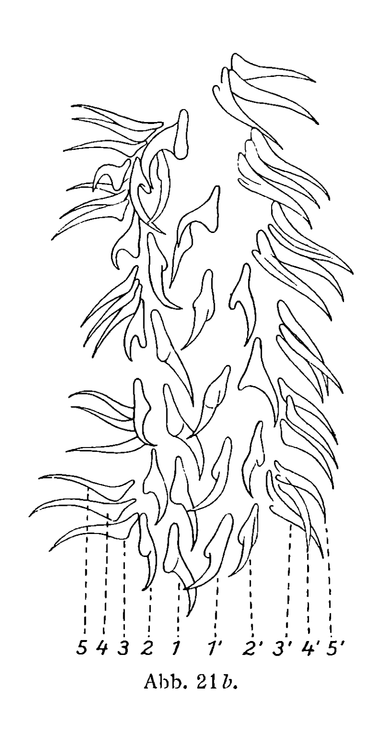


Abb. 21 *b*.


Abb. 21 *c*.

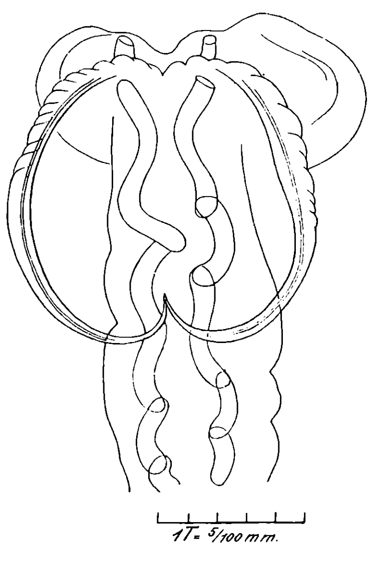


Abb. 22.

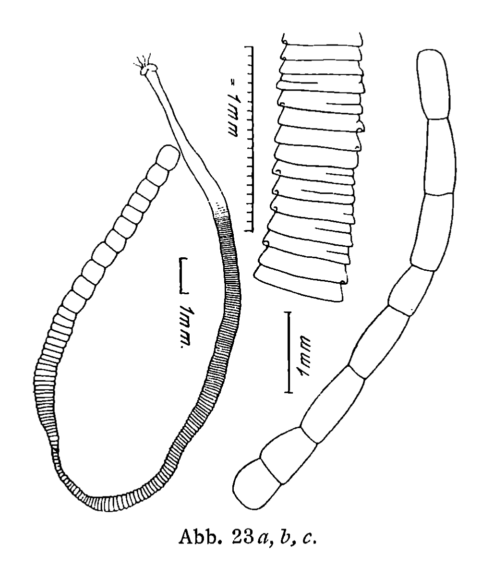


Abb. 23 *a, b, c.*

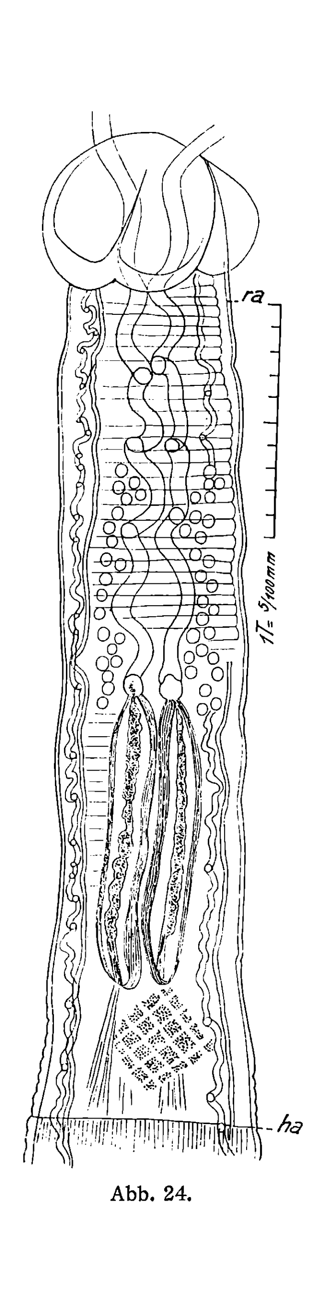


Abb. 24.

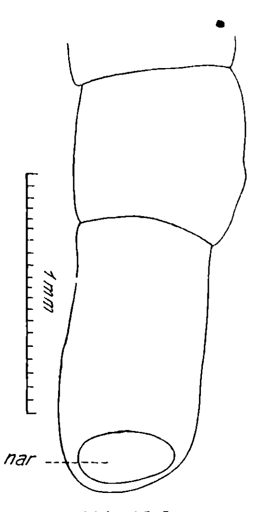


Abb. 23 *d.*

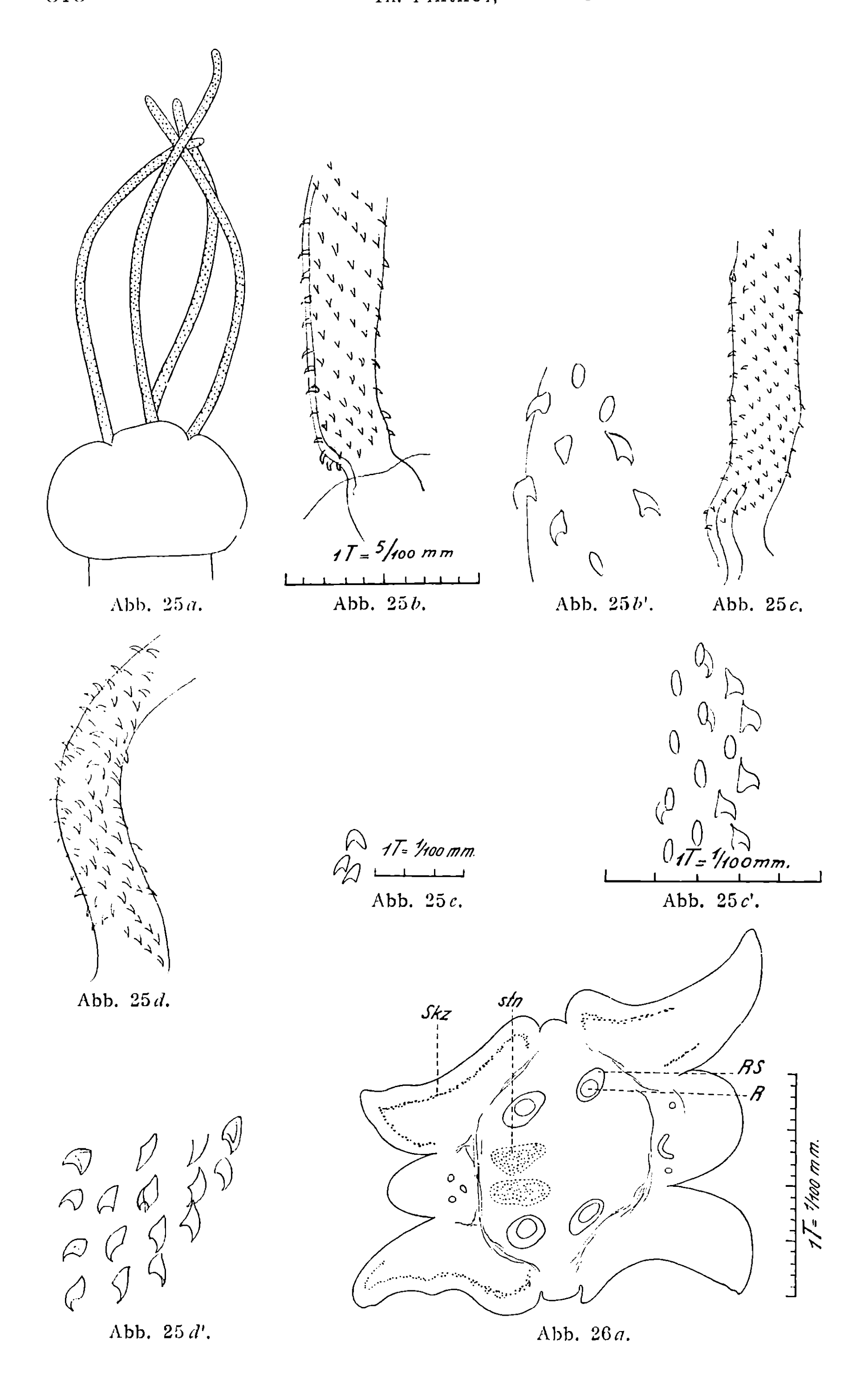


Abb. 25 a. Abb. 25 b. Abb. 25 b'. Abb. 25 c.

Abb. 25 c. Abb. 25 c'.

Abb. 25 d.

Abb. 25 d'. Abb. 26 a.

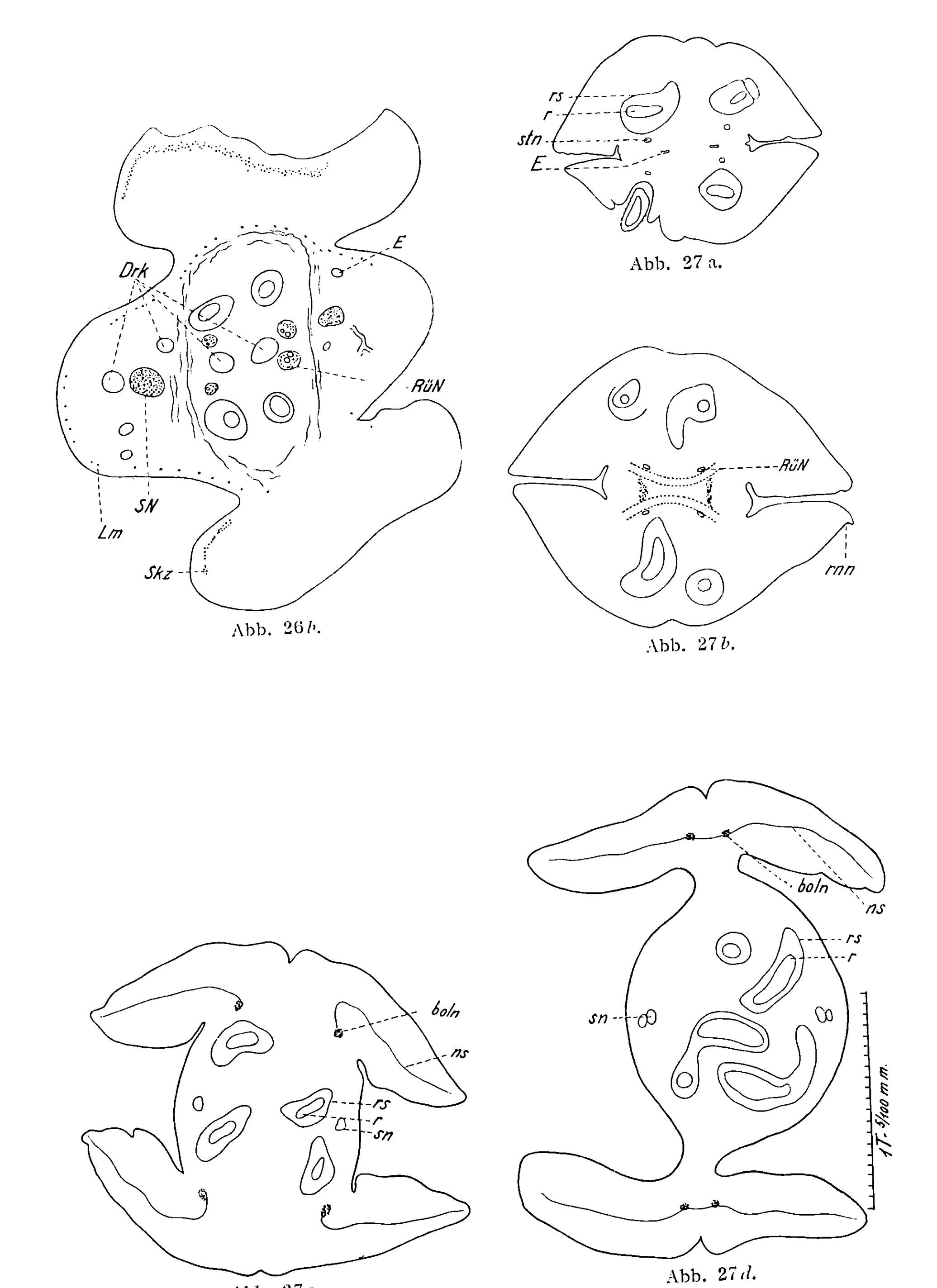


Abb. 26 b.

Abb. 27 a.

Abb. 27 b.

Abb. 27 c.

Abb. 27 d.

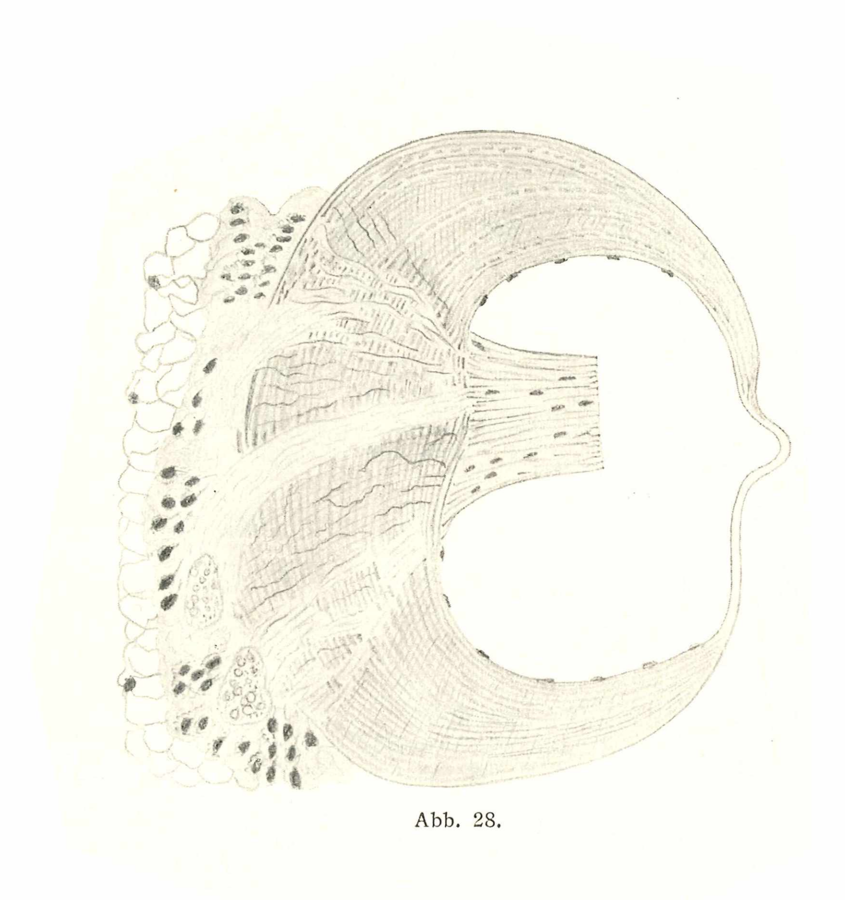


Abb. 28.